Los contenidos de esta guía han sido desarrollados en el marco del Proyecto Nº: IS-021/2006
"Desarrollo de herramientas de formación/información de la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción y promoción del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales", con la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
(Convocatoria de asignación de recursos del ejercicio 2006)

Edita:
Tornapunta Ediciones, S.L.U.

Av. Alberto Alcocer, 46 B Pª 7
Tél.: 913 984 500 – Fax: 913 984 525
www.fundacionlaboral.org

Depósito Legal:

La Fundación Laboral de la Construcción es una entidad privada sin ánimo de lucro, creada por las entidades más representativas del sector de la construcción en 1992. Dichas entidades son, por parte empresarial, la Confederación Nacional de la Construcción (CNC) y, por parte sindical, Metal, Construcción y Afines de UGT (MCA-UGT) y la Federación Estatal de Construcción, Madera y Afines de CC.OO. (FECOMA-CC.OO.).

Su creación parte del Convenio General del Sector de la Construcción que en su Disposición Adicional acuerda la creación de una institución única y de ámbito estatal cuya finalidad básica es la de prestar servicios encaminados a profesionalizar y dignificar los distintos oficios y empleos en el sector de la construcción. Para ello se le encomienda el estudio, programación y desarrollo de los servicios a los trabajadores y empresas del sector, que a continuación se indican:

a) Fomento de la formación profesional
b) Fomento de la investigación, desarrollo y promoción de actuaciones tendentes a la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo.
c) Fomento de las actuaciones tendentes a la mejora del empleo y expedición y seguimiento de una cartilla profesional de la construcción para los trabajadores del sector.

La Fundación es, por tanto, y según sus fines estatuarios, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación y la seguridad y salud laboral.

Además, la Fundación Laboral de la Construcción posee amplia experiencia en el desarrollo de acciones preventivas de este tipo. En concreto, lleva siete años colaborando con la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, desarrollando distintas acciones preventivas en el sector de la construcción.

Dentro de estas acciones, y fruto de la colaboración con la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, surge esta guía de verificación de maquinaria.

El objetivo general de la misma es el de desarrollar una guía para la verificación de la pequeña maquinaria y de los equipos de trabajo más utilizados en las obras de edificación, con el objetivo de dar a conocer las normas relacionadas con la seguridad y salud para su correcta adquisición, utilización y mantenimiento. De esta manera, se promoverá el empleo de la maquinaria y equipos de trabajo según los criterios de la normativa.

Con este proyecto se pretende establecer pautas en materia de seguridad y salud para: su adquisición por parte del empresario, el mantenimiento, tanto técnico como documental, a ejecutar por los mandos intermedios y por los responsables de prevención, y su correcta utilización por los trabajadores.

En definitiva, se pretende realizar una guía para que:

- los empresarios realicen la adquisición de la maquinaria de acuerdo con las normas preventivas,
- los técnicos y mandos intermedios dispongan de una herramienta para controlar la documentación, el adecuado mantenimiento y el correcto uso por los trabajadores de las máquinas y de los equipos de trabajo,
- los trabajadores utilicen de manera segura dicha maquinaria y equipos.

Índice

Sierra circular

1 Descripción



- La sierra circular utilizada en la construcción está compuesta de una mesa fija, un motor y un eje porta-herramienta.
- La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable a voluntad; o directamente del motor al disco, en cuyo caso éste es fijo.
- Los elementos principales de los que consta son:
  - Una mesa fija con una ranura que permite el paso del disco de corte.
  - Un disco de acero dentado que se utiliza para cortar materiales de madera.
  - Un motor eléctrico.
  - Una carcasa superior de protección del disco que limita la proyección de partículas e impide el acceso de las manos a la zona de corte.
  - Un resguardo inferior del disco.
  - Un cuchillo divisor que separa la madera para evitar que se cierre el corte y aprisione el disco.
  - Unos soportes fijados a la mesa que sirven de guía-regla para el corte de las piezas.

1. Patas desmontables
2. Conector
3. Barra de transporte
4. Soporte guía
5. Regla
6. Protector
7. Disco de corte
8. Cuchillo divisor
9. Motor freno
10. Salida de viruta



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

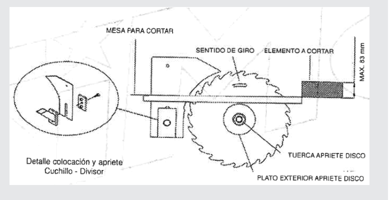
- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad emitido por un organismo notificado.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

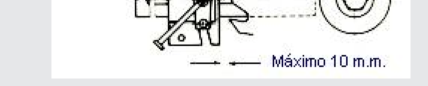
Las sierras circulares que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

Antes de utilizar la sierra circular es necesario comprobar que:





- La tuerca de amarre del disco está fuertemente apretada.
- El resguardo inferior está fijo en su posición.
- El protector de disco está apoyado en la mesa por su propio peso.
- El sentido de giro del disco es el correcto (se indica en el propio disco).
- La distancia horizontal del cuchillo divisor al disco no excede de 10 mm.
- La distancia vertical entre la parte superior del disco y el cuchillo divisor no es mayor de 5 mm.
- La instalación eléctrica en la que se conecta la máquina está provista de interruptor magnetotérmico y disyuntor diferencial en perfecto uso.
- Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
- Las masas metálicas han de estar conectadas a una toma de tierra.

4 Requisitos del operario

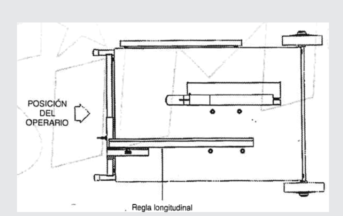
- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

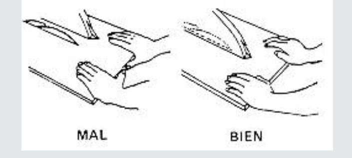


5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Puesta en marcha:
  - Pulsando sobre el botón verde la máquina se pondrá en funcionamiento.
  - En las máquinas que disponen de un interruptor con dos posiciones (0 y 1), la puesta en marcha se realizará con el accionamiento del mismo a la posición 1.
- Puesta en parada:
  - Pulsando sobre el botón rojo la máquina se detiene. No obstante, hay que tener en cuenta que el freno con el que está equipado el motor consigue la parada total del disco en 10 segundos, aproximadamente.
  - En las máquinas que disponen de un interruptor con dos posiciones (0 y 1), la parada de la máquina se realizará con el accionamiento del mismo a la posición 0.
- La posición del operario durante la utilización de la sierra circular será frente al mando de parada, a fin de poder accionar éste rápidamente y sin dificultad, en caso necesario.
- El material a cortar debe estar situado en la mesa - apoyado en la regla (guía) - y desplazarse hacia el disco manualmente o mediante el empujador, cuando se trate de piezas de reducidas dimensiones.
- No se debe levantar el protector del disco para realizar el corte ya que la misma pieza lo eleva durante su desplazamiento.
- No se debe realizar el corte con las manos y los dedos frente al disco. Ambas manos se situarán encima del tablero, cada una a un lado del disco.
- Mientras se empuja la pieza los dedos pulgares no deben mantenerse extendidos. Todos los dedos se situarán en la misma posición.





5.2.- Entorno de trabajo

- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- La máquina se ubicará sobre un terreno llano y estable.
- Trabajar, preferiblemente, en el exterior o en locales ventilados.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.
- El corte se realizará a sotavento, a fin de alejar las partículas proyectadas y que tal proyección no incida sobre las personas situadas en las inmediaciones.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- No debe utilizarse para cortar materiales distintos a los especificados en el manual del fabricante.
- Se debe trabajar siempre con el protector de disco bajado, con el fin de evitar que se pueda acceder accidentalmente al mismo.
- No se eliminará el cuchillo divisor ya que evita las retenciones de la madera.
- Antes de proceder al corte es necesario verificar que la pieza de madera carece de nudos e incrustaciones pétreas, clavos, etc.
- Hay que tener en cuenta que, desde que se pulsa el botón de parada o se acciona el interruptor a tal fin, hasta que el disco se detiene, transcurren 10 segundos, aproximadamente.
- La máquina debe mantenerse parada cuando no se esté utilizando.

- No se debe emplear en atmósferas explosivas.
- Para empujar pequeños trozos de madera se utilizará el empujador.
- Los dispositivos de seguridad (protector del disco, cuchillo divisor, etc.) no deben anularse, modificarse o alterarse, a menos que se tenga la autorización expresa del fabricante.
- Es conveniente que el operador no utilice ropa ancha, relojes, cadenas o elementos similares, a fin de evitar atrapamientos.
- Tanto las operaciones de mantenimiento, como las de cambio del disco de corte, se deben efectuar con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Es necesario revisar periódicamente y sustituir, en su caso, el disco de corte.
- Los discos de corte que se utilicen deberán reunir las características indicadas por el fabricante.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Protección ocular (gafas o pantallas).
- Protección auditiva (auriculares o tapones).

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento no es vinculante. No obstante, puede servir como elemento informativo con el fin de contrastar con las instrucciones y advertencias de mantenimiento y reparación contenidas en el "manual de usuario o de instrucciones" elaborado por el propio fabricante.

Tabla de mantenimiento de la mesa de sierra circular (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Diario	Semanal	Al presentarse anomalías	Según las necesidades
Máquina completa	Control visual estado general			X			
	Limpieza	X					
Cambio disco de corte	Sustitución desgaste					X	X
	Control visual		X			X	X
Carcasa superior	Controlar	X					
	Limpiar			X			
Carcasa inferior	Controlar			X			
	Limpiar			X			
Cuchillo divisor	Controlar	X					
	Reajustar					X	
Interruptores marcha/paro	Comprobar funcionamiento	X				X	
	Limpieza				X		
Freno motor eléctrico	Comprobar funcionamiento			X		X	
	Control por el servicio técnico					X	
Tuerca apriete disco	Revisar			X			
	Volver a apretar					X	
Plato exterior apriete del disco	Revisar			X			
	Volver a apretar					X	
Distancia cuchillo divisor al disco	Revisar			X			
	Reajustar					X	X
	Limpieza	X					
Soporte regla-guía	Reajustar	X					
	Limpiar		X				
*Motor trifásico - conexión bornes -	Comprobar funcionamiento	X				X	
Rendija extracción de viruta	Limpieza			X			

Martillo eléctrico mixto rompedor (taladro)

1 Descripción

- El martillo eléctrico mixto rompedor es un taladro percutor portátil que basa su funcionamiento en mecanismos de aire comprimido. Realmente, funciona como un martillo, pues no agujerea sino que percute la superficie con objeto de romperla en trozos.
- Funciona asociado a un equipo compresor, independiente, capaz de suministrar un volumen de aire comprimido adecuado al equipo.
- Los elementos principales de los que consta son:
  - manilla de admisión
  - empuñadura de goma
  - válvula
  - cilindro
  - pistón
  - uña
  - puntero



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Los martillos rompedores que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. condiciones de la máquina

- La manguera debe estar en perfecto estado.
- La conexión de la máquina, a través de la manguera al equipo de presión, debe realizarse sin que existan fugas.
- El puntero estará suficientemente afilado.
- La carcasa se mantendrá en perfectas condiciones, realizando el mantenimiento si se aprecian grietas.
- El puntero debe estar perfectamente instalado.
- Las características dl puntero deben ser las indicadas por el fabricante.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- El equipo debe ser engrasado antes de su funcionamiento cuando sea necesario.
- Conectar la manguera en la boca de entrada del martillo y abrir lentamente la llave del compresor.
- Apretar la palanca situada en la parte superior del martillo.
- Nunca se debe depositar en el suelo para que no entre polvo por la entrada del aire.
- Para parar el martillo dejar de apretar la palanca y cerrar la llave de paso del compresor.
- Para el cambio del puntero o de pala se debe:
  - cerrar la llave de paso,
  - descargar el aire de la manguera,
  - abrir la uña que retiene el puntero o la pala y cambiarlo,
  - cerrar la uña.
- Poner aceite y gasoil a la entrada de aire. La mezcla de aceite y gasoil debe ser de 4 partes de gasoil y una de aceite. Esto se debe realizar cada hora y media o dos horas aproximadamente de trabajo continuo. Al empezar la jornada de trabajo se le debe poner a la boquilla del martillo un poco de aceite mezclado con gasoil.

5.2.- Entorno de trabajo

- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.
- El trabajo se realizará de forma que el viento aleje el polvo y que no incida sobre el trabajador.
- No utilizar la herramienta en atmósferas explosivas como, por ejemplo, en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.
- Mantener al personal alejado del área de trabajo mientras éste utilizando el martillo rompedor.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- El martillo no debe dejarse hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse que está perfectamente amarrado al puntero.
- No abandonar el martillo conectado al circuito de presión.
- Comprobar que las conexiones de las mangueras están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle por la que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo, se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al terreno.
- Para evitar las vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo:
  - Se disminuirá el tiempo de exposición.
  - Se establecerá un sistema de rotación de lugares de trabajo.
  - Se establecerá un sistema de pausas durante la jornada laboral.
  - Habrá una adecuación del trabajo a las diferencias individuales.
  - Se realizará un mantenimiento adecuado para evitar las vibraciones producidas por el mal funcionamiento de la maquinaria.
  - Instruir sobre la forma de asir la empuñadura de las herramientas, que debe ser con la menor fuerza que permita ejecutar el trabajo.
  - Adquirir herramientas y equipos de vibración reducida
- Para prevenir los efectos del ruido en el cuerpo humano:
  - Reubicación local de los trabajadores, alejando de las zonas ruidosas a los trabajadores no imprescindibles.
  - Reubicación temporal de los trabajadores, asignándoles a operaciones de mantenimiento y limpieza con máquinas paradas.
  - Rotación de puestos.
  - Pausas sin ruido.
  - Formación e información, concienciando a los trabajadores de los riesgos y de la importancia de las medidas a tomar.
  - Adquirir las máquinas con el más bajo nivel de ruido.
  - Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Se deberán mantener las mangueras en un correcto estado de conservación, cambiándose si observamos grietas o desgastes que puedan dar lugar a un reventón.
- Verificar que la interrupción funciona correctamente: cualquier herramienta que no se pueda apagar o encender por medio del interruptor es peligrosa.
- Se debe usar ropa de trabajo cerrada y ajustada para evitar quedar atrapados.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Protección ocular (gafas o pantallas).
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Protección de vías respiratorias (mascarilla de papel).
- Guantes antivibraciones.

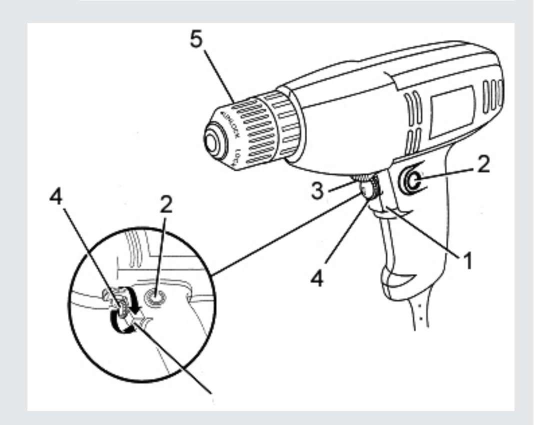
Taladro eléctrico

1 Descripción

- El taladro es la máquina que nos permitirá realizar agujeros gracias al movimiento de rotación que adquiere la broca sujeta en su cabezal.
- Existen muchos tipos de taladros e infinidad de calidades.
- Los elementos principales de los que consta son:



1. Gatillo
2. Botón de bloqueo de marcha
3. Palanca de marcha adelante-atrás
4. Selector de control de velocidad
5. Portabroca sin llave o con llave



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Los taladros que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- El taladro se debe encontrar en perfecto estado de conservación, eliminando o reparando aquellos que estén dañados o agrietados.
- Las conexiones eléctricas no deben estar dañadas.
- Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
- La broca a emplear debe ser la apropiada al material a taladrar.
- La broca debe ser apretada suficientemente para evitar que balancee en su uso y que pueda romperse.
- Retire las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica. Una herramienta o llave colocada en una pieza rotante puede producir lesiones al ponerse a funcionar.
- Compruebe siempre que la tensión de alimentación es la misma que la indicada en la placa de características de la herramienta (las herramientas de 230V o 240V pueden conectarse también a 220V).
- La clavija de conexión de la máquina debe corresponder a la toma de corriente utilizada. No es admisible modificarla en forma alguna. No emplear adaptadores en aparatos dotados con una toma de tierra. Unas clavijas adecuadas conectadas a las respectivas tomas de corriente reducen el riesgo de una descarga eléctrica.
- La instalación eléctrica en la que se conecta la máquina está provista de interruptor magnetotérmico y disyuntor diferencial en perfecto uso.
- Evite una puesta en marcha fortuita del aparato. Cerciórese de que el aparato esté en posición de apagado antes de conectarlo a la toma de corriente.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

A la hora de utilizar el taladro eléctrico tendremos en cuenta una serie de consideraciones como son:

- La manera correcta de agarrar el taladro es sujetando la empuñadura con fuerza con la mano predominante. Con el dedo índice de esa mano se accionará el gatillo. Con la otra mano se sujetará la parte delantera del taladro evitando las zonas que puedan provocar el atrapamiento o un contacto eléctrico, usando, a ser posible, una empuñadura auxiliar.
- No se ejercerá una presión excesiva sobre el material a taladrar.
- El uso del taladro va a venir en función del tipo de material que se vaya a taladrar. Este aspecto va a influir tanto en el tipo de broca a utilizar como en el uso de la percusión o la velocidad de giro.
- Empiece el corte con una velocidad lenta y gradualmente aumente la velocidad durante el corte. Cuanto más blando sea el material, más rápida tiene que ser la velocidad.
- El uso del lubricante como aceite, en la punta de la broca, refresca la misma, aumentando la acción y prolongando la vida de la misma.

5.2.- Entorno de trabajo

- Mantenga limpio y bien iluminado su puesto de trabajo.
- Trabaje sobre una base firme y mantenga el equilibrio en todo momento. Ello le permitirá controlar mejor la herramienta eléctrica en caso de presentarse una situación inesperada.
- No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo. Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Seleccione la broca adecuada para cada material.
- No exponer el taladro eléctrico a la lluvia ni a condiciones húmedas.
- Realizar un mantenimiento adecuado, comprobando el funcionamiento correcto del interruptor.
- No extraer el enchufe tirando del cable.
- Desconectar el enchufe de la fuente una vez terminado el trabajo.
- Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
- No presionar el aparato excesivamente.
- Si se sobrecalienta la broca pare la máquina ya que esto puede ocasionar un desgaste prematuro del filo.
- Apoye perfectamente lo pies para no perder el equilibrio.
- Asegurarse de usar brocas rectas.
- No se debe emplear en atmósferas explosivas.
- Evite la ropa holgada.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Guantes de seguridad que eviten que las manos resbalen y ayudan a que disminuyan los cortes.
- Usar lentes protectoras o pantalla para evitar las partículas proyectadas.
- Protectores auditivos, si es necesario.
- Utilizar máscara contra el polvo si va a trabajar en ambientes de mucho polvo.

6

Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa con las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento del taladro eléctrico (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual	Al presentarse anomalías	Según necesidades
Máquina completa	control visual (estado, elementos)	X					
	limpiar		X				
Cambio de brocas	Sustitución desgaste					X	X
	Control visual	X				X	X
Carcasas	Limpiar	X					
	Controlar		X				
Interruptor ON/OFF	Chequear	X					

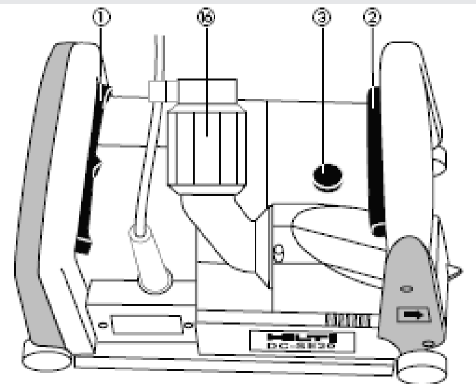
Rozadora eléctrica

1 Descripción

- La rozadora es la máquina que nos permitirá hacer rozas o pequeños rebajos en los tabiques o muros para poder empotrar tubos u otros elementos de las instalaciones en obra.
- Los elementos principales de los que consta son:

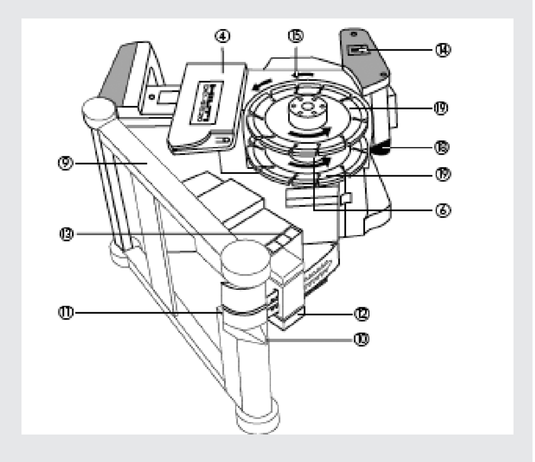


1) Interruptor marcha/paro
2) Mando de control de profundidad
3) Botón de bloqueo de giro
4) Protector lateral
6) Arandelas separadoras de discos de corte
8) Eje
9) Carro guía
10) Marca de dirección de corte
11) Posición de disco interior
12) Botones de ajuste de profundidad de corte
13) Escala de profundidad
14) Flecha de dirección de la roza
15) Flecha de sentido de giro del disco
16) Conexión del aspirador
17) Llave de apriete
18) Botón de apertura del carro
19) Disco de diamante



- Tipos de discos: en función de tipo de material en el que queramos practicar la roza, hablaremos de diferentes tipos de discos:

  - Disco de Mampostería.
  - Disco universal de obra.



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:
- Marcado CE.
- Declaración CE de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

Las batidoras que no dispongan de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- La rozadora se debe encontrar en perfecto estado de conservación, eliminando o reparando aquellos que estén dañados o agrietados.
- Retire las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica. Una herramienta o llave colocada en una pieza rotante puede producir lesiones al ponerse a funcionar.
- Compruebe siempre que la tensión de alimentación es la misma que la indicada en la placa de características de la herramienta (las herramientas de 230V o 240V pueden conectarse también a 220V).
- La clavija de conexión de la máquina debe corresponder a la toma de corriente utilizada. No es admisible modificarla en forma alguna. No emplear adaptadores en aparatos dotados con una toma de tierra. Unas clavijas adecuadas conectadas a las respectivas tomas de corriente reducen el riesgo de una descarga eléctrica.
- Verifique que la máquina dispone de la correspondiente estructura de protección.
- Compruebe el buen estado de la máquina y de los cables de alimentación antes de utilizarla.
- La instalación eléctrica en la que se conecta la máquina está provista de interruptor magnetotérmico y disyuntor diferencial en perfecto uso.
- Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
- Evite una puesta en marcha fortuita del aparato. Cerciórese de que el aparato esté en posición de apagado antes de conectarlo a la toma de corriente.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5

Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

A la hora de utilizar la rozadora tendremos en cuenta una serie de consideraciones como son:

- Antes de su puesta en funcionamiento:
  - Compruebe que las piezas móviles funcionan correctamente, que no están en mal estado o rotas y que todas las piezas del equipo están bien ajustadas.
  - No utilice la rozadora para trabajos o fines para los que no ha sido diseñada.
  - Lleve ropa adecuada, no muy hancha ni suelta.
  - Lleve siempre gafas protectoras, contra proyección de partículas y mascarilla anti-polvo para protegerse de atmósferas en las que como consecuencia de la roza se produzca polvo.
  - En el uso de este equipo es obligatorio el uso de guantes de protección que deberán ajustarse a la mano del operario.
  - Asegúrese de que los discos que están montados en la rozadora son los adecuados para el material a cortar y se encuentran en perfecto estado para su utilización.
- Montaje y colocación de discos:
  - Cualquier manipulación dentro de la herramienta deberá hacerse siempre que esté desenchufada de la red.
  - Asegúrese de que los discos de diamante no tienen ningún daño, como pueden ser fisuras o segmentos rotos.
  - Abra la máquina según indicaciones del fabricante, hasta llegar a la zona de discos.
  - Coloque los discos teniendo en cuenta la flecha de giro.
  - Monte los discos de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
  - Proteja los discos contra golpes y cámbielos si éstos vibrasen o no girasen de forma correcta.
- Durante la ejecución de las rozas:
  - Asegurarse de que el equipo esté en posición inicial de arranque.
  - Conectar el aspirador de polvo (si lo tiene) y encender el interruptor.
  - Ajustar la profundidad deseada mediante los reguladores del equipo.
  - Colocar la máquina en la superficie a cortar con la marca de dirección en el sentido de la roza.
  - Arrancar la máquina deslizando el interruptor y presionando.
  - Presionar el mando de control de profundidad para dejar que los discos empiecen a cortar suavemente el material.
  - Cuando se alcance la profundidad prefijada el carro guía permanecerá inmovilizado mientras se mantenga apretado el mando control de profundidad.
  - Guiar la máquina en la dirección de la roza pero sin presionar demasiado fuerte.
  - No se incline demasiado a la hora de ejecutar la roza. Evite posturas forzadas y asegúrese de que se mantiene en una postura firme y en equilibrio en todo momento.
  - No sobrecargue su equipo. Realizará su trabajo mejor y con mayor seguridad en el nivel de funcionamiento/condiciones específico.
  - Mantenga su atención en el trabajo en todo momento, y sólo utilice su rozadora cuando esté totalmente concentrado en su trabajo.
  - Para su propia seguridad utilice únicamente accesorios o complementos que estén detallados en las instrucciones de funcionamiento o en el catálogo correspondiente. El uso de accesorios o complementos no especificados en las instrucciones del fabricante puede limitar la capacidad de trabajo de su quipo y ocasionarle daños personales.
  - Evite cualquier puesta en marcha no intencionada.

   - Cuando saque la máquina de la roza una vez finalizado el corte, suelte el control de profundidad para que el carro remonte a la posición de arranque.
- Mantenimiento y Transporte de la rozadora eléctrica
   - Guarde su rozadora eléctrica en un lugar seguro. Las herramientas eléctricas que no estén siendo utilizadas deben guardarse en lugar cerrado y seco, de forma que no pueda ser accesible a personal no autorizado para su uso.
   - Guarde sus discos debidamente afilados y limpios, de modo que pueda realizar mejor su trabajo.
   - Siga las normas del fabricante para la limpieza y mantenimiento de su rozadora.
   - El cambio de discos lo hará personal debidamente formado y siguiendo las instrucciones del fabricante para tal fin.

5.2.- Entorno de trabajo

- Mantenga limpio y bien iluminado su puesto de trabajo.
- Trabaje sobre una base firme y mantenga el equilibrio en todo momento. Ello le permitirá controlar mejor la herramienta eléctrica en caso de presentarse una situación inesperada.
- No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo. Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Nunca usar el cable de alimentación para la herramienta ni para sacar el enchufe de una toma de corriente. Si el cable se daña, cámbielo de inmediato para no exponerse a una descarga eléctrica.
- Evite el encendido accidental de su rozadora; antes de conectarlo asegúrese de que el interruptor está en la posición de apagado (off).
- Desconectar el enchufe de la fuente de energía para no hacer funcionar la herramienta accidentalmente.
- No presionar el aparato excesivamente. Los discos pueden romperse y provocar lesiones
- No intentar realizar trabajos con riesgo. Apóyese perfectamente en ambos pies para no perder el equilibrio.
- Compruebe que los discos se encuentran en buen estado para su uso y cámbielos cuando estén deteriorados siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.
- No sobrecalentar los discos de corte ya que esto puede ocasionar un desgaste prematuro que ocasionen finalmente su ruptura.
- Realizar rozas en materiales duros puede sobrecalentar los discos u ocasionarles deterioros que puedan romperlos. Prevenga este daño aplicando un lubricante ligero en el disco.
- Asegurarse de usar discos debidamente montados y alineados, equilibrados en su eje, de acuerdo a los dispuesto por el fabricante, de forma que se eviten movimientos forzados de los discos y el corte se haga perpendicular a la superficie a rozar.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Protección ocular (gafas o pantallas).
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Utilice guantes de protección frente a riesgos de origen mecánico.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa con las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

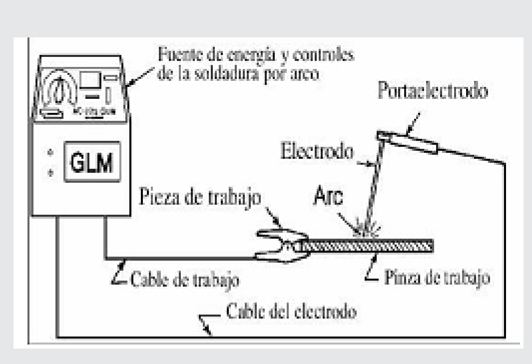
Tabla de mantenimiento de Rozadora eléctrica (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual	Al presentarse anomalías	Según necesidades
Máquina completa	Control visual (estado, elementos)	X					
	Limpiar		X				
	Repasar apriete de tornillos y tuercas			X			
Cambio disco de corte	Sustitución desgaste					X	X
	Control visual	X				X	X
Carcasas	Limpiar	X					
	Controlar		X				
Interruptor ON/OFF	Chequear	X					

Soldadura eléctrica al arco

1 Descripción

- La soldadura puede considerarse el proceso de unir piezas de igual o distinta naturaleza, en la que su adherencia se produce por aporte de calor a una temperatura adecuada, con aplicación de presión o sin ella y con adición de metal de aportación o sin ella. Si la fuente de calor es la eléctrica se habla de soldadura eléctrica.
- Para unir dos metales de igual o parecida naturaleza mediante soldadura eléctrica al arco es necesario calor y material de aporte (electrodos).
- El calor se obtiene mediante el mantenimiento de un arco eléctrico entre el electrodo y la pieza a soldar.
- Durante el proceso, es absolutamente necesario proteger de la oxidación el arco eléctrico, mediante un gas inerte, o revistiendo el electrodo de una materia que, al fundirse por el arco, desprenda una atmósfera que proteja al arco y de una escoria que proteja al metal fundido.
- Los elementos principales de los que consta son:

  - **Cables de alimentación**: de la toma de corriente a la máquina.
  - **Fuente de energía**: generador de corriente que produce calor suficiente.
  - **Cable de pinza**: conecta el porta electrodo con la máquina de soldar.
  - **Cable de masa**: une la máquina de soldar con masa de la pieza a soldar.
  - **Pinza porta electrodos**: conexiona el cable a la pinza con el electrodo.
  - **Electrodo**: aporta con su fusión el material de soldadura necesario.





2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de :

- Marcado CE.
- Declaración CE de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Los equipos que no dispongan de marcado CE ni declaración CE de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Comprobar siempre que la máquina está conectada correctamente a tierra.
- Nunca trabajar en un área húmeda.
- Estar seguro que todo el alumbrado eléctrico está instalado y mantenido correctamente. No sobrecargar los cables de soldar.
- Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
- El interruptor principal estará instalado cerca del puesto de soldadura, para que en caso necesario pueda ser posible cortar la corriente.
- Si los cables deben atravesar zonas de paso, deberán colocarse protectores.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Sujetar correctamente el electrodo al portaelectrodo.
- Sujete el portaelectrodo firmemente al cable pues de no ser así se provocaría un sobrecalentamiento.
- No utilice cables de conexión más largos de los indicados por el fabricante.
- La toma de tierra, asociada a un dispositivo diferencial, debe estar conectada en todo momento que se use el equipo de soldadura.
- Esta conexión a tierra puede realizarse de varias formas:
  - Sujeto al banco de trabajo por una pinza.
  - Por una abrazadera especial para puesta a tierra.
  - Un abulonado en el extremo del cable al banco.

- Compruebe que los bornes de conexión de circuito están protegidos.
- Se debe sujetar el portaelectrodo con una mano y con la otra la pantalla protectora.
- Encienda el arco preferiblemente sobre una pieza mártir, en la cual frotará varias veces el electrodo (tenga cuidado ya que se producirán chispas).

5.2.- Entorno de trabajo

- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.
- No rodear el puesto de trabajo de materiales (electrodos, herramientas, cables).

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- El puesto de soldadura no debe situarse cerca de puentes-grúa o sobre los pasillos.
- Para prevenir las electrocuciones de contactos tanto directos como indirectos:
  - Cuando se suelda en una zona húmeda hay que aislarse por medio de guantes, zapatos o alfombrillas.
  - Mantener la máquina y el portaelectrodo seco. Por otro lado debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que mantenga un buen contacto.
  - No cambiar los electrodos con las manos desnudas, con guantes húmedos o sobre superficies húmedas.
  - Desconectar los equipos cuando no se utilicen.
  - Los cables del circuito de soldadura, deben protegerse contra las proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc.
  - No utilizar nunca estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.
- Para prevenir las quemaduras deberemos:
  - Evitar bolsillos o dobleces en mangas y pantalones (donde se puedan alojar las chispas).
  - Utilizar ropas que cubran todo el cuerpo.
  - Una vez terminada la soldadura, marcar el metal o colocar un letrero que indique que la pieza está recién soldada.
  - Se deben revisar las mordazas de los portaelectrodos para evitar sobrecalentamientos (por mal contacto).
  - No colocar el portaelectrodo sobre una estructura metálica.
  - Cuando no se utilice el portaelectrodos debe colocarse sobre un elemento que lo sujete.
- Para prevenir la conjuntivitis y las lesiones en la córnea deberemos:
  - Utilizar pantalla con cristal protector (tanto el soldador como los ayudantes).
  - Utilizar pantallas o cortinas que protejan al personal cercano.
  - No utilizar ropa de colores claros o chillones, sino ropa oscura o mate.
- Para prevenir la posible explosión o incendio deberemos:
  - No usar guantes ni otra ropa que contenga aceite o grasa.
  - Guardar todo el material combustible a una distancia prudente.
  - Deberán quitarse todos los metales combustibles de la zona de soldadura.

- Los materiales combustibles que no puedan retirarse se taparán con cubiertas ignífugas.
- Se taparán grietas y ranuras para que no pasen las chispas.
- Se inspeccionará el área de trabajo una vez terminada la soldadura.
- Se revisarán los equipos y no se utilizarán si su estado no es correcto.
- No se deben efectuar trabajos en recipientes que hayan contenido líquidos combustibles sin haber procedido a su limpieza de forma que no queden restos de vapores combustibles.
- No se deben efectuar trabajos de soldadura en recipientes que mantengan presión en su interior.

▪ Para evitar la posible intoxicación por humos o gases (causa de enfermedad profesional):
  - Se debe instalar un sistema de extracción localizada por aspiración que capta los vapores y gases en su origen con dos precauciones:
    — instalar las aberturas de extracción lo más cerca posible del lugar de soldadura;
    — evacuar el aire contaminado hacia zonas donde no pueda contaminar el aire limpio que entra en la zona de operación.
  - Existen diversos sistemas de prevención de humos de soldadura, entre los que destacamos los:
    — Fijos.
    — Móviles.
    — Ventilación general.
    — Extracción incorporada a la pistola de soldadura.
    — Extracción incorporada a la pantalla de protección.
  - Si se irritan los ojos, nariz o garganta, deje de soldar y mejore la ventilación.
  - La extracción localizada es más importante si se va a soldar en las proximidades de cubas de desengrase con productos clorados o sobre piezas húmedas procedentes de los mismos ya que se produce fosgeno.

▪ Cuando el cable de soldadura cruce una zona de paso deberá colocarse elevado o deberá señalizarse.
▪ Para trabajos en altura superiores a 1,5 m se utilizará una plataforma con barandilla o cinturones de seguridad.
▪ La ropa de trabajo será de pura lana o algodón ignífugo. Las mangas serán largas con los puños ceñidos a la muñeca; además llevará un collarín que proteja el cuello. Es conveniente que no lleven bolsillos y, en caso contrario, deben de poder cerrarse herméticamente. Los pantalones no deben tener dobladillo, pues pueden retener las chipas producidas, pudiendo introducirse en el interior del calzado de seguridad.
▪ Se llevarán las herramientas y materiales en cajas o cinturones portaherramientas.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar los equipos de protección individual siguientes:

▪ Máscara de soldar o careta de soldador: protege los ojos, la cara y el cuello y debe de estar provista de filtros inactínicos de acuerdo al proceso e intensidades de corriente empleadas. Se comprobarán que las caretas no estén deterioradas y que el cristal de las caretas sea el adecuado para la tarea que se va a realizar.
▪ Guantes de cuero: con costura interna, para proteger las manos y muñecas.

- Coleto o mandil de cuero: para proteger el tórax y el cuerpo de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.
- Polainas y casacas de cuero, cuando es necesario hacer soldaduras en posiciones verticales y sobre cabezal.
- Zapatos de seguridad que cubran los tobillos para evitar el atrape de salpicaduras y con puntera y plantilla de seguridad. Si se trabaja sobre elementos metálicos es necesario utilizar calzado de seguridad aislante.
- Gafas de protección antiimpacto en operaciones de descascarillado.
- Arnés de seguridad cuando sea necesario en trabajos de altura.

Soldadura autógena y oxicorte

1 Descripción

- Este tipo de soldadura, consiste en una llama dirigida por un soplete, obtenida por medio de la combustión de los gases oxígeno-acetileno. El intenso calor de la llama funde la superficie del metal base para formar una poza fundida.
- Con este tipo de soldadura se puede soldar con o sin material de aporte. El metal de aporte es agregado para cubrir biseles y orificios.
- La llama más usada es la oxiacetilénica en la que se alcanzan temperaturas de unos 3200 °C, aunque también se pueden utilizar llamas de oxipropano, oxihidrógeno, etc.
- Los elementos principales de los que consta son:
  - Botellas móviles: que contienen el combustible y el comburente.
  - Manorreductores: colocados a la salida de los gases, están provistos de doble manómetro que indican la presión interior de la botella y de la salida.
  - Mangueras: conducen el gas de la salida de las botellas (manorreductores) al soplete.
  - Soplete: Con él se obtiene la mezcla adecuada de gas y oxígeno dando una llama estable
  - Válvulas antirretroceso: son dispositivos de seguridad instalados en las conducciones y que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder.

2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:
- Marcado CE.
- Declaración CE de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Los equipos que no dispongan de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Se debe comprobar que ni las botellas de gas ni los equipos que se acoplan a ellas tienen fugas.
- Proteger las botellas contra golpes y calentamientos peligrosos.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las válvulas de acetileno sin volante deben ir provistas siempre de la correspondiente llave, para su manipulación en caso de emergencia.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.
- Las botellas de oxigeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Para encender el soplete, abrir en primer lugar, parcialmente, la válvula de oxígeno, después abrir el acetileno, encender el soplete y regular la válvula de oxígeno.
- Cuidado al encender el soplete de no dirigir a nadie la boquilla.
- Para apagar el soplete primero se cierra la válvula de acetileno y luego la de oxígeno.

5.2.- Entorno de trabajo

- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.).
- No trabajar cerca de fuentes de calor excesiva.
- Evitar las zonas de transito de personas y vehículos.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- Las botellas de gas deben estar adecuadamente protegidas para evitar las caídas, ya sea mediante abrazaderas en la pared o fijadas a las carretillas en caso de equipos móviles.
- No almacenar las botellas al sol o cerca de puntos de calor (estufas, hogueras, etc.,)ya que aumentará la presión interior de las botellas y con ello la inestabilidad del gas.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.

- No se utilizarán botellas de gases en recintos cerrados o confinados sin asegurarse de que exista ventilación adecuada.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buconasal apropiada.
- La manipulación de estas botellas únicamente se llevará a cabo por personas debidamente capacitadas para dicho cometido.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, será devuelta al proveedor.

5.4.- Equipos de protección individual

El equipo de protección individual para realizar operaciones de soldadura autógena y oxicorte consta básicamente de:

- Gafas de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.

La cortadora de hormigón o cortadora de juntas

1 Descripción

- La cortadora de hormigón es una máquina muy utilizada en la construcción. Su función es la del corte de juntas sobre superficies de hormigón, asfalto y otros revestimientos.
- Los elementos principales de los que consta son:



1. Disco de corte
2. Protector de disco
3. Motor de gasolina (también puede ser eléctrico)
4. Depósito de combustible
5. Depósito de agua
6. Palanca de profundidad de corte
7. Carro de transporte
8. Guía

2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Las cortadoras de hormigón que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Antes de utilizar la máquina compruebe que:
  - La tuerca de amarre del disco esta fuertemente apretada.
  - Existe protector de disco.
  - El sentido de giro del disco es el correcto (se marca en el propio disco).
  - Antes de poner en marcha la máquina, el disco deberá estar izado.
  - Se han limpiado los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
  - Los depósitos, tanto de agua como de combustible estén llenos.
  - La hoja de sierra esté en perfecto estado, sin oxidaciones, grietas o desgastes excesivos de dientes. Así como bien colocada.
  - El disco sea el adecuado al material que se vaya a cortar.
  - En caso que la máquina sea eléctrica, que la conexión o suministro se tiene que realizar con manguera antihumedad.
  - Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
  - Las aberturas de ventilación del motor permanezcan limpias y que el filtro de admisión de aire no está obstruido.
  - El sistema de aportación de agua funciona correctamente.
  - Las placas de información y advertencia permanezcan limpias y en buen estado.
  - La regulación del manillar sea la adecuada para tener una postura cómoda de trabajo.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Utilizar discos de diamante para corte húmedo con un diámetro igual al indicado por el fabricante y cuya velocidad de giro se corresponda con la indicada en la máquina.
- Antes de poner en marcha el motor, situar la máquina en el lugar que se va a cortar de manera que el disco y la guía extendida coincidan en el trazado.
- El disco de corte esta equipado con un protector, no se debe trabajar nunca con él desmontado.
- Se tiene que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Verificar previamente que el disco de corte esté en su posición más elevada, de manera que no pueda entrar en contacto con ningún objeto al arrancar el motor.
- Comprobar que en la zona de corte no existen conducciones subterráneas, mallazos etc., ni cables eléctricos en las zonas de paso.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya ningún trabajador en el radio de acción.
- Si el arranque es manual, evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque del motor. Ceder despacio para que la cuerda vuelva suavemente hasta su posición inicial.
- Una vez en marcha, abrir la llave de suministro de agua para la refrigeración del disco.
- Finalmente, acelerar el motor y bajar lentamente la palanca que regula la altura del disco de corte

hasta la profundidad de corte deseada. Nunca bajar el disco de corte.

- Hacer avanzar lentamente sin forzar lateralmente ni golpear el disco.
- Mantener el cuerpo alejado del disco.
- Parar el disco para efectuar desplazamientos en la obra de un lugar a otro.
- No abandonar nunca la cortadora con el motor en funcionamiento.
- Al finalizar el trabajo, accionar la palanca para llevar el disco a su posición más alta, tirar de la cortadora para sacar el disco del suelo y desacelerar el motor.
- Cerrar la llave de agua y detener el motor siguiendo las indicaciones del fabricante.
- No tocar el disco de corte inmediatamente después de haber finalizado el trabajo. Esperar hasta que se haya enfriado.
- Una vez parada la máquina se debe permitir que alcance la parada total.
- Durante el repostaje y posterior ubicación de la cortadora:
  - Se colocará en lugares bien ventilados.
  - Si se manchase la ropa de combustible, ésta se cambiará inmediatamente.
  - La entrada y salida de aire deberá de mantenerse libre.
  - Antes de repostar se cerrará la llave de paso del deposito.
  - Repostar el combustible con el motor parado y frío y la llave de combustible cerrada.
  - No fumar y evitar focos de calor.
  - El combustible deberá verterse en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios. En caso de derramarse combustible, no poner en marcha el motor hasta haberlo limpiado.
- Al transportar la cortadora de hormigón, ésta deberá de estar bien asegurada para evitar deslizamientos, vuelcos y golpes.
- Al final de la jornada, se almacenará la cortadora en un lugar limpio, seco y protegido del uso de personal no autorizado.

5.2.- Entorno de trabajo

- Hay que tener en cuenta las características del área de trabajo, en la cual se va a operar.
- Cuando la máquina esté trabajando, nadie puede entrar en el radio de acción de la misma.
- Se debe mantener en orden el área de trabajo, para evitar que la máquina tope con materiales o herramientas.
- Ante condiciones atmosféricas adversas, se prohíbe utilizar la máquina.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, etc.) los siguientes:

- Será de obligatoria utilización el chaleco reflectante o ropa, cuando existan vehículos trabajando en las proximidades.
- Protector auditivo, ya sean cascos protectores de los oídos o tapones para los mismos.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes antivibración.
- Gafas de seguridad.
- Botas de agua.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento de la cortadora de hormigón (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Diario	Cada 80 horas	Según las necesidades	Según manual fabricante
Máquina completa	Control visual estado general		X			
	Limpieza					
Disco de corte	Comprobar estado	X				
	Sustituir				X	
Aceite	Comprobar nivel	X				
	Sustituir					X
Correas de transmisión	Comprobar tensado					X
	Comprobar desgaste					X
Soportes de rodamientos para el eje del disco	Engrasar			X		
Soporte rodamiento manivela husillo elevación	Engrasar			X		
Husillo de elevación	Engrasar			X		

Dumper

1 Descripción

Con el nombre de Dúmper se conoce a una gama de vehículos de pequeño formato cuya misión es el transporte de materiales ligeros.

▪ Los elementos principales de los que consta son:

1. Puesto de conducción
2. Carcasa de protección del motor
3. Techo de protección
4. Girofaro
5. Ruedas
6. Enganche del remolque
7. Caja Dumper
8. Cilindro de basculación de caja
9. Chasis
    - Base portante caja (según modelos)
    - Cilindros auxiliares (según modelos)
    - Depósito de combustible



- Tipos de Dúmper según la norma UNE 474-6:1996.
  - Con bastidor rígido.
  - Con bastidor articulado.
  - Dúmper compacto.
- Diferentes aplicaciones del Dúmper:
  - Descarga frontal.
  - Descarga en altura.
  - Descarga giratoria a 180º.
  - Autocargables.
  - Dúmper hormigonera.

2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Los dúmper que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Seguridad de arranque: debe llevar un dispositivo que permita ponerlo en marcha desde el puesto de conducción y sin riesgo de puesta en movimiento (caja en punto muerto o embrague pisado).
- Protección de elementos móviles: todos los elementos móviles y giratorios deben estar protegidos contra el riesgo de golpeo, enrollamiento y desprendimiento de partículas, piedras etc.
- Protección de zonas calientes: todas las zonas con foco de calor como escapes, radiador etc. deben estar protegidas para evitar quemaduras.
- Partes salientes y aristas: deben haberse evitado o protegido, todas las partes salientes y aristas que supongan riesgos de pinzamiento, cortes, etc.
- Accesos: los accesos para entrada y salida al puesto de conducción no deben presentar riesgos de caídas o resbalamientos.
- Mandos: todos los mandos principales, deben estar dentro de la zona de alcance del operador, para evitar riesgos ergonómicos y deben estar claramente identificadas sus funciones.
- Protección contra caída de objetos y vuelco: el dúmper debe estar equipado con una estructura de seguridad o cabina que impida la caída de objetos sobre el operador y para protegerle en caso de vuelco. Cuando esté equipado sin cabina, deberá llevar un cinturón de seguridad para mantener al operador dentro del habitáculo de seguridad en el caso de vuelco del dúmper.
- Avisador de maniobra de marcha atrás: el dúmper deberá estar dotado de un sistema acústico que avise de la maniobra de marcha atrás.

- Avisos y advertencias: se deberán poner indicativos de los riesgos residuales que no han podido ser debidamente cubiertos, indicando si es necesario, el uso de equipos de protección, así como las contraindicaciones de uso.
- Protección contra vibraciones: el dúmper debe estar equipado con un asiento que amortigüe en lo posible, las vibraciones transmitidas al operador.
- Información: el dúmper deberá estar dotado de un manual de uso y mantenimiento en buen estado de conservación y a disposición del operador para su consulta. También deberá llevar la placa del fabricante donde, además de la marca, modelo y número de serie, deberá figurar la carga máxima admisible.
- Sistema de frenado: los frenos del dúmper deben estar en buenas condiciones, así como es conveniente que lleven un avisador de freno de mano. Para evitar funcionar con el dúmper con el freno echado.
- Comprobación del sistema de enganche: debemos comprobar este sistema, antes de remolcar cualquier máquina u objeto. Con ello evitaremos perder los elementos o que podamos volcar.
- Comprobación de los puntos de engrase: con ello evitaremos ponernos en peligro innecesariamente.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.
- Carné de conducir tipo B1 (para la circulación en carretera).

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Si vamos a utilizar la máquina tras un periodo largo de inactividad es necesario:
  - Controlar el nivel de aceite del cárter del motor, caja cambios y del depósito del circuito hidráulico.
  - Controlar la presión de los neumáticos.
  - Asegurarse de que en el depósito exista suficiente combustible.
  - Controlar que la batería esté cargada.
  - Controlar que los tornillos que fijan los órganos principales (ruedas, bastidor, tolva, etc.) estén bien apretados.
- Antes de poner en marcha el motor, hay que asegurarse que la palanca de velocidades esté en posición neutral.
- Hay que realizar una comprobación de los elementos de seguridad antes de poner el dúmper en marcha.

5.2.- Entorno de trabajo

- Hay que tener en cuenta las características del área de trabajo, en la cual se va a operar, relacionándolas con las dimensiones de la máquina.
- Hay que evidenciar que el suelo donde se apoya la máquina, sea sólido.
- Cuando la máquina esté trabajando, nadie puede entrar en el radio de acción de la misma.

- Se debe mantener en orden el área de trabajo, para facilitar el movimiento de personal y la máquina en la zona.
- Ante condiciones atmosféricas adversas, se prohíbe utilizar la máquina.
- Observe siempre hacía donde va, zonas arboladas, así como el final de obra.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- No se debe utilizar el dúmper para otra función distinta de la que ha sido fabricado.
- Evitar el acercamiento de personas a la zona de trabajo de la máquina, prohibiendo su permanencia en la zona de influencia, mientras está funcionando.
- Siempre que se vaya a cargar el dúmper, el operario debe bajarse (salvo en el autocargable si realiza esta labor) y no volverse a subir hasta que la pala cargadora externa haya finalizado.
- Siempre nos aseguraremos que la carga no sobresalga de la tolva, impidiendo la visibilidad del operario.
- No transportar personas sobre el guardabarros, tolva, o en la cabina del dúmper.
- No subir ni bajarse del dúmper mientras esté en movimiento.
- El operador no accionará mando alguno desde una posición externa a su puesto de conducción.
- Antes de circular con el dúmper, inspeccionar el terreno y asegurarse de que existe el espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura.
- Asegurarse que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si se han de realizar maniobras marcha atrás.
- No arrancar, parar o girar bruscamente con el motor acelerado. Efectuar estas maniobras con suavidad y con el motor a bajas revoluciones.
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados.
- Subir las pendientes "siempre" conduciendo hacia delante. Al bajar la pendiente conducir lentamente marcha atrás, usando el pedal de freno.
- Para prevenir el riesgo de vuelco lateral, no girar ni cruzarse en los terrenos en pendiente.
- En los modelos con descarga en altura, la circulación se realizará con los brazos de elevación en posición replegada.
- En los modelos giratorios, asegurarse que está anclada la pestaña de la tolva en el bastidor antes de ponerlo en marcha.
- Mantener las distancias de seguridad, tanto de otras máquinas en movimiento, como de obstáculos que puedan causar situaciones de peligro.
- Al abandonar el dúmper, se debe bajar la tolva y la pala, quitar la llave de contacto y poner el freno de mano. Desconectar la batería.
- Si se deja el dúmper estacionado, accionar el freno de estacionamiento. Si se detiene la máquina en un terreno con pendiente pronunciada, es necesario poner unos calzos a las ruedas delanteras.
- Circular siempre con la caja en su posición baja.
- Antes de acceder a las vías públicas (código de circulación y seguridad vial), debemos asegurarnos del correcto funcionamiento de luces e intermitentes entre otros.
- Para acceder a las vías públicas, conectaremos el girofaro.
- En referencia a la carga y la desarga hay que tener en cuenta que:
  - No debemos sobrecargar el dúmper.
  - No efectuar operaciones de descarga en terrenos en pendiente, para evitar riesgos de vuelcos. Especial atención deberá tenerse en la descarga de los modelos de altura y giratorios, cada vez que trabajemos en pendiente.

- En cuanto al repostaje del dúmper:
  - Siempre se repostará lejos de zonas donde exista fuego o materiales combustibles.
  - El repostaje tiene que efectuarse con el motor parado.
  - No fumar durante la operación de repostaje.
  - Cualquier derrame de combustible se limpiará enseguida, sí se diera la circunstancia de que se manchase la ropa de combustible, ésta se cambiará inmediatamente.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- El casco de protección, se utilizará al bajar de la máquina, cuando exista riesgo de caída de objetos o golpes en la cabeza o cuando la máquina no cubra totalmente el riesgo de caída de objetos.
- Será de obligatoria utilización el chaleco reflectante o ropa, cuando existan varios vehículos trabajando en las proximidades.
- En caso de sobrepasar el valor de exposición a ruido de 87 dB(A), en el operador o entorno, será necesario un protector auditivo.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento del dumper (en condiciones de trabajo normales)		Al terminar el trabajo o diariamente	Cada 50 horas	Cada 250 horas	Cada 500 horas	Según el manual del fabricante
Fluidos y aceites	Verificar niveles/rellenar		X			
Freno de servicio	Controlar eficacia	X				
Neumáticos	Verificar estado	X				
Circuito hidráulico	Controlar nivel	X				
Puntos de lubricación	Engrasar	X				
Aceite hidráulico	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceite de diferenciales	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceite caja de cambios	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceite motor	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceite de las transmisiones	Verificar pérdida/rellenar		X			
Líquido de frenos	Verificar pérdida/rellenar		X			
Aceites y filtros	Sustitución					X
Elementos de fijación (tornillos, grupillas, etc.)	Verificar. Ajustar (en su caso)		X			
Pedal de freno	Verificar carrera en vacío			X		
Freno de mano	Verificar carrera en vacío			X		
Zapatas del freno	Regular				X	
Embrague	Ajustar				X	
Cilindros	Retener				X	

La mini-excavadora

1 Descripción

La mini-excavadora es un máquina autopropulsada que bien puede ser de ruedas o de orugas, con un giro de 360º, que en su parte delantera tiene una cuchara que sirve para la excavación y para la carga y descarga de materiales.

Tipos de Mini-excavadora:

▪ Elementos principales de la Mini-excavadora:

1. Cucharón
2. Cilindro del cucharón
3. Balancín
4. Cilindro del balancín
5. Brazo principal
6. Cilindro del brazo principal
7. Zapata de oruga
8. Rueda motriz
9. Carro inferior
10. Hoja (Cuchilla)



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Las miniexcavadoras que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- La máquina deberá llevar instalado un dispositivo que impida ponerlo en marcha desde un puesto distinto del de conducción.
- Los elementos móviles y giratorios deben estar protegidos contra el riesgo de golpeo, enrollamiento y desprendimiento de partículas, piedras etc.
- Todas las zonas con foco de calor como escapes, radiador etc. Deben estar protegidas para evitar quemaduras.
- Las partes salientes y aristas que supongan riesgos de pinzamiento, cortes, etc., deberán ser redondeadas o protegerse adecuadamente.
- Los accesos al puesto de conducción no deben presentar riesgos de caídas o resbalamientos.
- Los mandos principales deben estar dentro de la zona de alcance del operador, para evitar riesgos ergonómicos y, deben estar claramente identificadas sus funciones.
- La mini-excavadora debe estar equipada con una estructura de seguridad o cabina que impida la caída de objetos sobre el operador y para protegerle en caso de vuelco.
- Deberá llevar cinturón de seguridad.
- La mini-excavadora deberá estar dotada de un sistema acústico que avise de la maniobra de marcha atrás.
- Se deberán poner indicativos de los riesgos residuales que no han podido ser debidamente cubiertos, indicando si es necesario, el uso de equipos de protección, así como las contraindicaciones de uso.
- Debe estar equipada la máquina con un asiento que amortigüe en lo posible, las vibraciones transmitidas al operador.
- Estará dotada de un manual de uso y mantenimiento en buen estado de conservación y a disposición del operador para su consulta. También deberá llevar la placa del fabricante, donde además de la marca, modelo y número de serie, deberá figurar la carga máxima admisible.
- Los frenos de la mini-excavadora deben estar en buenas condiciones.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.
- Tener el carné tipo B si va a circular por la vía pública.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Si se va a utilizar la máquina tras un periodo largo de inactividad es necesario:
  - Controlar el nivel de aceite de los distintos elementos.
  - Controlar el nivel del líquido refrigerante.
  - Controlar el nivel del líquido de frenos.
  - Controlar la presión de los neumáticos si es de ruedas y si no comprobar la tensión de la cadena.
  - Controlar que la batería esté cargada.
  - Controlar que los tornillos que fijan los órganos principales estén bien apretados.
- Antes de arrancar el motor, controle alrededor y debajo de la máquina que no haya tuercas flojas, pérdidas de aceite, combustible o refrigerante y controle las condiciones de los equipos de trabajo y de la instalación hidráulica.
- Antes de poner en marcha el motor, hay que asegurarse que la palanca de velocidades esté en posición neutral.
- Asegúrese que no hay cables flojos, juegos excesivos y acumulaciones de polvo en los puntos en donde se alcanzan temperaturas altas.
- Controle que no haya perdidas de aceite en el motor o de agua en la instalación de refrigeración.
- Controle que no haya pérdidas de aceite en los equipos hidráulicos, tubos y articulaciones.
- Controle el carro inferior (orugas, rueda motriz, rueda loca tensora de la oruga) y compruebe que no haya averías, desgastes excesivos, pernos flojos o pérdida de aceite en los rodillos.
- Controle que no haya anomalías en los indicadores luminosos.
- Controle que no haya deficiencias en el cinturón de seguridad y en los ganchos de cierre.

5.2.- Entorno de trabajo

- Hay que tener en cuenta las características del área de trabajo, en la cual se va a operar, relacionándolas con las dimensiones de la máquina.
- Se debe prestar especial atención a la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Mantener siempre el brazo telescópico a la distancia de seguridad de estas líneas.
- Hay que evidenciar que el suelo donde se apoya la máquina, tanto ruedas como estabilizadores, sea sólido.
- Se debe mantener en orden el área de trabajo, para facilitar el movimiento de personal y la máquina en la zona.
- Ante condiciones atmosféricas adversas, se prohíbe utilizar la máquina.
- Observe siempre hacía donde va, zonas arboladas, así como el final de obra.
- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si la mini-excavadora no dispone de un sistema de iluminación propio o si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- No se debe utilizar la mini-excavadora para otra función distinta de la que ha sido fabricada.
- Evitar el acercamiento de personas a la zona de trabajo de la máquina, prohibiendo su permanencia en la zona de influencia, mientras está funcionando.
- Elimine la suciedad y polvo de las zonas de alrededor del motor, acumulador y radiador. Además, controle que no haya material inflamable (hojas secas, ramas, hierba etc.) alrededor del acumulador o de las piezas del motor que se calientan, como por ejemplo el silenciador de escape.
- Hay que realizar una comprobación de los elementos de seguridad antes de ponerlo en marcha.
- No dejar a nadie subir a la mini-excavadora salvo el conductor.
- No subir ni bajarse de la mini-excavadora mientras esté en movimiento. El operador no accionará mando alguno desde una posición externa a su puesto de conducción.
- Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Mantener siempre una distancia de seguridad a los bordes.
- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados cuando se pueda asegurar una buena ventilación.
- No utilizar la mini-excavadora en atmósferas explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
- En caso de no disponer de cabina cerrada, se recomienda humedecer el lugar de trabajo convenientemente cuando exista exceso de polvo.
- Cuando haya que cambiar la cuchara, situar antes la máquina sobre un terreno firme y nivelado y bajar el brazo de la mini-excavadora completamente.
- Usar un martillo blando o punzón expulsor para la introducción o extracción de pasadores.
- No sobrepasar nunca el tamaño de la cuchara recomendado por el fabricante.
- No arrancar, parar o girar bruscamente con el motor acelerado. Efectuar estas maniobras con suavidad y con el motor a bajas revoluciones.
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados.
- No manipular las palancas de la cuchara cuando la máquina esté desplazándose.
- No abandonar nunca la máquina sin haber detenido antes el motor y apoyar la cuchara en el suelo aunque sea para paradas de poca duración.
- No circular nunca en sentido trasversal a la pendiente, hacerlo siempre hacia arriba o hacia abajo evitando la realización de giros.
- Para prevenir el riesgo de vuelco lateral, no girar ni cruzarse en los terrenos en pendiente.
- Nunca se deberá circular por pendientes superiores al 55%.
- Durante el desplazamiento, se deben bloquear el dispositivo de rotación del chasis superior y el pedal de orientación de la pluma. La cuchara y cuchilla deberán permanecer levantadas a una distancia entre 30 y 50 cm con respecto del suelo.
- Mantener las distancias de seguridad, tanto de otras máquinas en movimiento, como de obstáculos que puedan causar situaciones de peligro.
- No utilizar la mini-excavadora para izar personas.
- Si se deja la mini-excavadora estacionada, accionar el freno de estacionamiento. Si se detiene la máquina en un terreno con pendiente pronunciada, es necesario poner unos calzos a las ruedas delanteras
- Si se sale a la vía pública, se deberán cumplir los requisitos de la circulación vial.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación de la mini-excavadora sólo podrán ser realizadas por personal autorizado.
- Nunca quite el tapón del líquido refrigerante en caliente. Puede salpicarle y quemarle. Lo mismo con el aceite.

- Antes de dejar la máquina en reposo, asegúrese de bajar el cucharón hasta que los dientes toquen el suelo.
- Antes de circular con la mini-excavadora, inspeccionar el terreno y asegurarse de que existe el espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Así como seguir las normas de circulación establecidas en la obra.
- Cuando se cargue o descargue la máquina siempre se usaran rampas o plataformas actuando de la siguiente manera:
  - Se efectuaran las operaciones de carga y descarga sobre un terreno firme y llano.
  - Se deberá mantener una distancia de seguridad con respecto al borde del camino.
  - Se frenará el remolque y se colocarán cuñas debajo de las ruedas.
  - Las rampas no superarán una inclinación del 15%
  - Se deberá regular la distancia entre rampas adaptándolas al centro de las orugas.
- Usar los anclajes para elevación o sujeción dispuestos en la máquina para el transporte a grandes distancias.
- El equipo se conservará en buen estado y se almacenará en un lugar seguro, fuera del alcance de personas no autorizadas a utilizarlo.
- Si no se utiliza durante un tiempo prolongado, se almacenará en lugares limpios, secos y protegidos de personas sin autorización para utilizarlo.
- Para las operaciones de repostaje se tendrá en cuenta:
  - Se realizará lejos de zonas donde exista fuego comburentes.
  - Se efectuará con el motor parado.
  - No fumar durante la operación de repostaje.
  - Cualquier derrame de combustible se limpiará enseguida, sí se diera la circunstancia de que se manchase la ropa de combustible, ésta se cambiará inmediatamente.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- El casco de protección, se utilizará al bajar de la máquina, cuando exista riesgo de caída de objetos o golpes en la cabeza o cuando la máquina no cubra totalmente el riesgo de caída de objetos.
- Será de obligatoria utilización el chaleco reflectante o ropa, cuando existan varios vehículos trabajando en las proximidades.
- En caso de sobrepasar el valor de exposición a ruido de 87 dB(A), en el operador o entorno, será necesario un protector auditivo.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

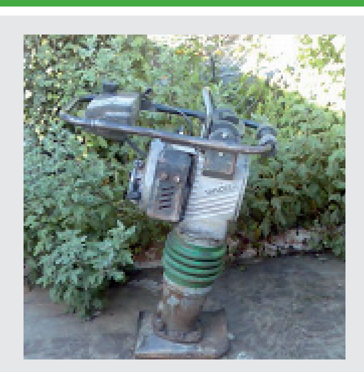
La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa con las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento de miniexcavadoras (en condiciones de trabajo normales)		Cada 20 horas	Cada 100 horas	Cada 250 horas	Cada 500 horas	Cada 750 horas	Cada 1000 horas
Máquina en general	Control visual estado general	x					
	Limpieza	x					
Nivel agua radiador	Controlar	x					
Aceite del motor	Controlar	x					
	Sustitución				x		
Freno de mano	Reajustar		x				
Apriete de los elementos	Controlar		x				
Cambio de todos los filtros (aceite, gas-oil, hidráulico y el filtro de aire)	Sustitución					x	
Se engrasan todos los puntos de la máquina	Controlar			x			
Limpieza de filtros	Limpieza		x				
Se cambian todos los aceites	Sustitución						x

Rana compactadora

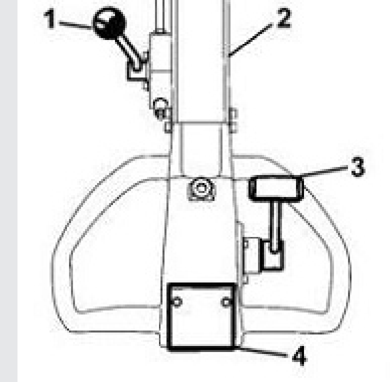
1 Descripción

La rana compactadora es una máquina diseñada para:



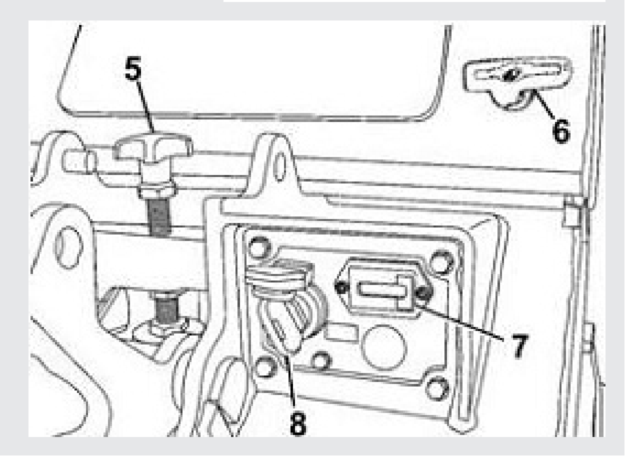
- La compactación de toda clase de suelos.
- Trabajos de remiendo en toda clase de suelos.
- Fortificación de caminos.
- Trabajos en zanjas.
- Relleno y compactaciones de bandas laterales.

Está compuesta por un brazo-guía y una bandeja vibradora que es la encargada de compactar el terreno por medio de un motor que le proporciona las vibraciones y la presión que ejerce dicha bandeja sobre el terreno.



Mandos:

1. Palanca reguladora de revoluciones
2. Brazo guía
3. Palanca de marcha
4. Protección de marcha atrás
5. Ajuste de empuñadura
6. Empuñadura para arranque manual
7. Contador de horas de servicio
8. Interruptor de encendido y arranque



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Las ranas compactadoras que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

Antes de utilizar la rana compactadora es necesario comprobar que:

- Son correctos los niveles de los lubricantes, completándolos de acuerdo con las instrucciones de mantenimiento.
- El depósito y tuberías de combustible están cerrados herméticamente.
- El nivel del aceite de motor es el correcto.
- Las uniones están roscadas por asiento fijo.
- Todos los dispositivos de protección se encuentran fijos en su sitio.
- Los rótulos de seguridad se encuentran completos y legibles, y deben respetarse siempre.
- Los rótulos de seguridad deteriorados e ilegibles deben renovarse inmediatamente.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5

Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- No parar el motor, repentinamente, de plena carga sino dejarlo funcionar algún tiempo en ralentí para lograr una compensación de la temperatura.
- Estacionar la máquina sobre suelo llano.
- Anterior al arranque hay que comprobar:
  - si la máquina está libre de material aceitoso o inflamable.
  - si todos los asideros están libres de grasa, aceites, combustibles, suciedad, nieve y hielo.
- Antes de poner en servicio la máquina hay que asegurarse que la barra de tracción esté bajada.
- Al parar la máquina se debe posicionar a prueba de vuelco.
- Una vez parado el motor, extraer la llave de encendido.

5.2.- Entorno de trabajo

- Hay que tener en cuenta las características del área de trabajo, en la cual se va a operar.
- Cuando la máquina esté trabajando, nadie puede entrar en el radio de acción de la misma.
- Se debe mantener en orden el área de trabajo, para evitar que la máquina tope con materiales o herramientas.
- Ante condiciones atmosféricas adversas, se prohíbe utilizar la máquina.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Hay que familiarizarse con el equipo, los elementos de operación y control, con el modo de trabajar la máquina y con la zona de trabajo.
- Hay que hacer uso del equipo personal de protección (casco protector, calzado de seguridad, protección auditiva, etc.).
- La máquina debe someterse regularmente a los trabajos de mantenimiento.
- Para el arranque de emergencia del motor hay que tomar la posición correcta hacia el motor prestando atención a la posición correcta de la mano en la manivela.
- La máquina debe ser arrancada en espacios abiertos o bien ventilados.
- Cuando se guíe la máquina, las manos se colocarán de forma que no puedan golpearse contra objetos fijos.
- No dejar la máquina en funcionamiento.
- Repostar combustible únicamente con el motor parado.
- No repostar combustible en recintos cerrados.
- Sólo personas cualificadas y delegadas para este fin están autorizadas para ejecutar los trabajos de mantenimiento.
- Jamás hay que realizar trabajos de mantenimiento con el motor en marcha.
- Para el transporte de la máquina hay que tener en cuenta que:
  - Sólo hay que utilizar dispositivos de elevación seguros y con suficiente capacidad de carga.
  - Los dispositivos de elevación se deben fijar sólo en los puntos de elevación predefinidos.
  - Asegurar la máquina contra vuelco o resbalamiento.
  - Sobre los vehículos de transporte hay que asegurar la máquina contra desplazamiento, resbalamiento y vuelco.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Será de obligatoria utilización el chaleco reflectante o ropa, cuando existan vehículos trabajando en las proximidades.
- Protector auditivo, ya sean cascos protectores de los oídos o tapones para los mismos.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes antivibración.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

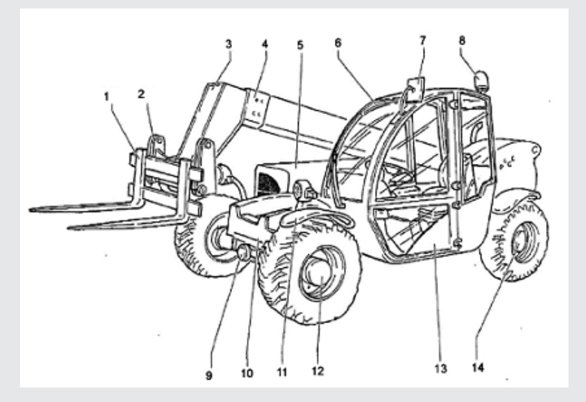
Tabla de mantenimiento de la rana compactadora (en condiciones de trabajo normales)	Observación	Cada día	Cada mes	Cada medio año	Cada año	Según necesidad
Comprobar el nivel del aceite de motor	Marcación en la varilla de medición	X				
Comprobar la reserva de combustible		X				
Comprobar, limpiar el filtro de aire seco	Cada día con mucha presencia de polvo	X	X			
Descargar lodo y agua del depósito de combustible			X			
Mantenimiento de la batería				X		
Comprobar el nivel de aceite en la caja del árbol de vibración				X		
Cambiar el aceite de motor	Cada 250 horas de servicio como mínimo				X	
Cambiar el filtro del aceite de motor	Cada 250 horas de servicio como mínimo				X	
Cambiar el filtro de combustible					X	
Cambio de aceite en la caja del árbol de vibración	Cada 500 horas de servicio como mínimo				X	
Comprobar el nivel del aceite hidráulico en el timón					X	
Comprobar los amortiguadores de goma					X	
Comprobar la correa trapezoidal					X	
Cambio del filtro de aire seco	Como mínimo 1 vez por año					X
Limpiar la máquina / el motor						X
Comprobar, reemplazar la correa trapezoidal						X
Reapretar las uniones roscadas						X
Conservación del motor						X

Manipuladora telescópica

1 Descripción

- Se trata de una máquina todo terreno, para exteriores, diseñada para el transporte y elevación de cargas que permite la colocación de materiales en zonas elevadas.
- Está dotado, normalmente, con una horquilla, montada sobre un eje telescópico que permite manejar cargas a alturas elevadas. Así mismo, dispone de patas que se fijan al suelo para garantizar su estabilidad cuando se maneja en pendientes y terrenos difíciles.
- La manipulación de cargas se realiza en alcance horizontal y elevación vertical.





1. Horquillas.
2. Placa portaherramientas
3. 2º sección del brazo telescópico.
4. 1º sección. del brazo telescópico
5. Capó motor.
6. Cabina de conducción a normas ROPS-FOPS.
7. Espejo retrovisor lado izquierdo.
8. Luz giratoria.
9. Eje delantero.
10. Chasis.
11. Guardabarros rueda anterior izquierda.
12. Reductor rueda anterior izquierda.
13. Puerta de acceso.
14. Reductor rueda posterior izquierda.
15. Estabilizadores (ver imagen).



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

Las manipuladoras telescópicas que no dispongan de marcado CE ni declaración CE de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Antes de comenzar a trabajar asegúrese que la máquina funciona con eficiencia, para eso efectué los siguientes controles y comprobaciones:
  - Eficiencia del freno de mano.
  - Nivel del aceite hidráulico.
  - Nivel del aceite del motor.
  - Indicador de obstrucción del filtro del aire.
  - Estado y presión de hinchado de los neumáticos.
  - Nivel de carburante.
  - Dispositivos de señales de advertencia.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.
- No debe consumir sustancias alcohólicas o estar bajo los efectos de fármacos o sustancias que puedan alterar o disminuir sus condiciones psicofísicas y su consiguiente capacidad de manipulación.
- Para circular en el interior de la obra, es recomendable que posea un carné de conducir tipo B como mínimo, aunque cuando circule por la vía pública este carné será obligatorio.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Para mayor seguridad del operador y demás personas, efectúe un control general antes de encender el motor.
- Elimine el aceite, grasa o barro de los pedales y palancas de mando.
- Colóquese el cinturón de seguridad.
- Controle que las luces, señales luminosas, indicadores de dirección y luces de emergencia, limpiaparabrisas y avisador acústico, funcionan con normalidad.
- Regule el asiento de manera que pueda alcanzar con facilidad las palancas de mando y pedales, sin necesidad de levantar la espalda del asiento de conducción.
- Regule a su altura los espejos retrovisores, obteniendo una buena visibilidad.
- Compruebe que el freno de aparcamiento esta puesto.
- La máquina esta equipada con un dispositivo que no permite arrancar el motor si el operario no esta sentado correctamente en su puesto de conducir y se encuentra la máquina en punto muerto.
- Una vez realizados los anteriores pasos, proceda al arranque del motor de la manera siguiente:
  - Ponga el selector del sentido en marcha en posición neutra, y quédese sentado en el asiento de conducción, en caso contrario no se podrá arrancar.
  - Gire la llave de arranque en el sentido de las agujas del reloj hasta la primera posición, de esta forma se encenderán las luces del cuadro de mandos y los indicadores y testigos.
  - Si el clima es frío existe una posición en el sentido de la llave o pulsador, que realiza un calentamiento previo del motor.
  - Una vez realizadas las primeras comprobaciones, con el pedal del acelerador pisado a fondo gire la llave hasta la siguiente posición para proceder al arranque del motor.
  - Cuando el motor esté en marcha suelte la llave, no mantenga accionado el arranque más de 5 segundos.
  - Si no arranca a la primera, inténtelo otra vez dejando pasar 15 segundos.
  - Una vez arrancado el motor, deje funcionar el mismo 5 minutos a un régimen medio de revoluciones y durante los 10 primeros minutos de funcionamiento mantenga baja la velocidad de transferencia y elevación de carga.
  - Una vez arrancada la máquina, mediante las palancas de selección se procederá a su movimiento hacia delante o atrás y en velocidad lenta o larga.
  - Es peligroso accionar la palanca de selección de marcha en un régimen elevado de revoluciones, ya que la máquina invierte bruscamente el sentido de la marcha.
- Para empezar a trabajar, coloque la máquina en posición de trabajo y nivélela correctamente mediante el inclinómetro instalado en la cabina.
- Se debe verificar la carga para evitar que se pueda soltar en su transporte.
- Durante el transporte de una carga en una pendiente, lleve la carga detrás de la máquina para aumentar la estabilidad.
- Antes de acceder a rampas o remolques, se debe quitar de restos de barro, hielo y aceite de la máquina.
- Está prohibido superar la capacidad indicada en el diagrama de cargas. Si por un casual se supera la capacidad admitida, se bloquean los movimientos de mayor esfuerzo (sistema antibloqueo).
- Durante el desplazamiento, evite accionar el brazo para no perder el control de la máquina.
- No hacer maniobras con el brazo totalmente extendido o cargado.
- Llevar accionado siempre el rotativo de localización.
- Comprobar que el claxon sonoro de marcha atrás funciona.

- Antes de elevar una carga controle que la posición de las horquillas sea la correcta, en caso contrario podría caerse.
- Colocación de los estabilizadores si los tuviera, para obtener carga superior horizontal.
- No eleve cargas con una sola horquilla, las horquillas se han diseñado para trabajar en pareja.
- Para evitar accionamientos involuntarios sobre la palanca de mandos, se debe accionar un dispositivo previamente.

5.2.- Entorno de trabajo

- Hay que tener en cuenta las características del área de trabajo, en la cual se va a operar, relacionándolas con las dimensiones de la máquina.
- Se debe prestar especial atención a la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Mantener siempre el brazo telescópico a la distancia de seguridad de estas líneas.
- Hay que evidenciar que el suelo donde se apoya la máquina, tanto ruedas como estabilizadores, sea sólido.
- Cuando la máquina esté trabajando, nadie puede entrar en el radio de acción de la misma.
- Se debe mantener en orden el área de trabajo, para facilitar el movimiento de personal y la máquina en la zona.
- Ante condiciones atmosféricas adversas, se prohíbe utilizar la máquina.
- Observe siempre hacía donde va, zonas arboladas, así como el final de obra.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Hay que mantener siempre limpio el acceso a la máquina, para evitar resbalones y caídas.
- Para subir y bajar de la cabina es necesario mantenerse frente a la máquina.
- Para que los sistemas de protección de la cabina sean eficaces, debe llevar siempre colocado el cinturón de seguridad en las operaciones con la máquina.
- Se debe disponer de un extintor de incendios en el lugar próximo al manipulador, o bien llevarlo en la máquina (de anhídrido carbónico en seco o espuma).
- Deben seguirse las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra.
- Reduzca la velocidad cuando transite por zonas accidentadas, barrosas o que se desmoronan.
- En carretera, el código de circulación obliga a encender el faro giratorio aun de día.
- No utilizar el manipulador para elevar o transportar personas, tanto en las horquillas como en otros elementos.
- No se debe circular cerca de los borde de excavación, zanjas, taludes, desniveles etc. Debe mantenerse una distancia de seguridad de al menos 2 metros.
- No circular con una carga elevada, ni con la horquilla vacía elevada.
- No se aconseja rebasar un valor del 20 % de inclinación en pendientes con suelo húmedo ni un 30 % con suelo seco.
- Nunca se debe circular en sentido transversal a la pendiente.
- Para proceder a la inversión de la marcha, primero detenga la máquina y reduzca al mínimo la velocidad del motor, y a continuación seleccione la nueva dirección.
- Los señalistas de la máquina deben colocarse en lugares visibles y fuera del radio de acción de la máquina.
- La carga debe colocarse lo más cerca posible de la porta-horquilla.
- Repostar el combustible en áreas bien ventiladas, con la batería desconectada y no fumar durante este proceso en las inmediaciones.
- No mantenga el motor en marcha en espacios cerrados.
- Esta prohibido pasar o permanecer debajo de pesos suspendidos o bajo partes de la máquina sostenidos por pistones o cables.

- En el interior de la cabina, el cristal trasero es utilizable como salida de seguridad, por ello, está prohibido abrirlo totalmente durante su uso normal, para evitar posibles riesgos de corte en un vuelco.
- Una vez concluida la manipulación es aconsejable retirar la llave de contacto para evitar posibles utilizaciones por personal no autorizado.
- Se debe realizar una revisión periódica sobre el estado de los neumáticos, por si existieran grietas o roturas.
- La posible perdida o deterioro de las calcamonías de seguridad, deben ser repuestas.
- Durante el remolque de la máquina tenga en consideración las siguientes cuestiones:
  - No trate de poner nunca en marcha ni conectar la transmisión hidrostática.
  - La brida de remolque puede tener una capacidad para un esfuerzo de tracción limitado (aprox. 10.000Kg).
  - Nunca supere los 5 Km/h de velocidad durante su remolque.
- Se aconseja dejar llenado el tanque de combustible al final de cada jornada para evitar que se forme condensación por la noche.
- Todos los accesorios utilizados con el manipulador deben llevar incorporada la placa de homologación de la CE.
- Las reparaciones deben ser realizadas por personal experto y con repuestos originales del fabricante.
- Cada día efectúe un pequeño mantenimiento y registre las horas de funcionamiento de la máquina.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- El casco de protección, se utilizará al bajar de la máquina, cuando exista riesgo de caída de objetos o golpes en la cabeza o cuando la máquina no cubra totalmente el riesgo de caída de objetos.
- Será de obligatoria utilización el chaleco reflectante o ropa, cuando existan varios vehículos trabajando en las proximidades.
- En caso de sobrepasar el valor de exposición a ruido de 87 dB(A), en el operador o entorno, será necesario un protector auditivo.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

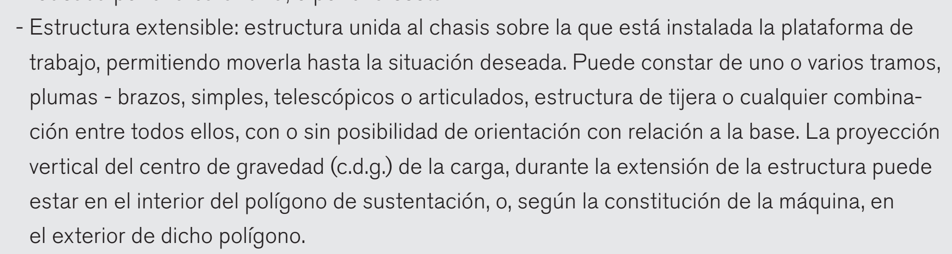
Tabla de mantenimiento de la manipuladora telescópica (en condiciones de trabajo normales) <u>Mantenimiento periódico en horas</u>		Cada 10	Cada 20	Cada 100	Cada 250	Cada 500	Cada 1000
Máquina en general	Control visual estado general	X					
	Limpieza	X					
Nivel aceite del motor	Controlar		X				
	Sustitución desgaste				X		
Nivel agua del radiador	Controlar		X				
Agua condensación filtro combustible	Limpieza		X				
	Sustitución desgaste				X		
Nivel del aceite hidráulico	Controlar		X				
	Sustitución desgaste					X	
Presión neumáticos	Controlar		X				
Tuercas de las ruedas	Reajustar		X				
Filtro de aire en seco	Controlar		X				
Pernos	Controlar			X			
Freno de mano	Reajustar			X			
Tuberías hidráulicas	Controlar			X			
Tuberías de los frenos	Controlar			X			
Nivel electrólito de batería	Controlar			X			
Guías de deslizamiento de los brazos	Engrasar			X			
Pernos placa portaherramientas	Engrasar			X			
Articulaciones cilindros hidráulicos	Engrasar			X			
Articulación del brazo	Engrasar			X			
Ejes de transmisión	Engrasar			X			
Articulaciones diferenciales	Engrasar			X			
Perno del balancín	Engrasar			X			
Nivel aceite diferencial y reductor	Controlar			X			
	Sustitución desgaste						X
Tubería hidráulica interna del brazo	Engrasar				X		
Pedales	Engrasar				X		
Correa del motor	Controlar				X		
Dispositivo antivuelco	Comprobar funcionamiento				X		
Líquido de frenos	Controlar				X		
Cartucho filtro hidráulico	Sustitución desgaste				X		
Aceite reductor epicicloidales	Controlar					X	
Filtros aspiración circuito hidráulico	Limpieza					X	
Patines del brazo	Controlar					X	
Filtro aceite motor	Sustitución desgaste					X	
Filtro gasoil	Sustitución desgaste					X	
Liquido refrigerante	Sustitución desgaste						X
Aceite frenos	Sustitución desgaste						X

Plataforma elevadora móvil de personal (pemp)

1 Descripción



- La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina destinada a elevar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma.
- Deben estar diseñadas y fabricadas especialmente para elevar personas, en cualquiera de sus diferentes tipos, y estarán básicamente constituidas por:
  - Plataforma de trabajo: está formada por una bandeja rodeada por una barandilla, o por una cesta.
  - Estructura extensible: estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo, permitiendo moverla hasta la situación deseada. Puede constar de uno o varios tramos, plumas - brazos, simples, telescópicos o articulados, estructura de tijera o cualquier combinación entre todos ellos, con o sin posibilidad de orientación con relación a la base. La proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga, durante la extensión de la estructura puede estar en el interior del polígono de sustentación, o, según la constitución de la máquina, en el exterior de dicho polígono.



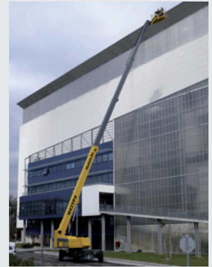
  - Chasis: es la base de la PEMP. Puede ser autopropulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas o bases especiales; montado sobre remolque, semi-remolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.
  - Elementos complementarios:
    - Estabilizadores: son todos los dispositivos o sistemas concebidos para asegurar la estabilidad de las PEMP como pueden ser gatos, bloqueo de suspensión, ejes extensibles, etc.
    - Sistemas de accionamiento: son los sistemas que sirven para accionar todos los movimientos de las estructuras extensibles. Pueden ser accionadas por cables, cadenas, tornillo o por piñón y cremallera.
    - Órganos de servicio: incluye los paneles de mando normales, de seguridad y de emergencia.



- La clasificación de las PEMP se realiza dividiéndolas en dos grupos principales:
  - Grupo A: son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) está siempre dentro de las líneas de vuelco.
  - Grupo B: son aquellas en las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.



Grupo A


Grupo B

- En función de sus posibilidades de traslación se dividen en tres tipos:
  - Tipo 1: la traslación sólo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
  - Tipo 2: la translación con la plataforma de trabajo en posición elevada sólo puede ser accionada por un órgano situado en el chasis.
  - Tipo 3: la translación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser accionada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables entre otras.

2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:
- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad emitido por un organismo notificado.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Las PEMP que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:
- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Comprobar el estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Inspeccionar visualmente la plataforma (fragmentos de pintura, escape de fluidos hidráulicos, aceite, estado de batería,..).
- Verificar el estado del motor, bomba y central hidráulica.
- Comprobar las partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- Ver las instrucciones de las placas (deben conservarse legibles).
- En las plataformas giratorias, verificar el pasador de bloqueo de la torreta.
- Verificar los brazos, la pluma, plataforma,… Actuar sobre sus movimientos en vacío desde el suelo.
- Verificar el buen funcionamiento de los paros de emergencia.
- Comprobar el nivel de control de pendiente (normalmente nivel de burbuja) inclinando la placa soporte (en las PEMP de tipo 3, inclinación >5º emisión de señal sonora).

- Prohibido la utilización de cualquier elemento para aumentar el alcance o la altura de trabajo de la PEMP.
- Verificar el sistema de protección antibaches. Debe desplegarse automáticamente partir de 1,5 m y anular la entrada de velocidades largas.
- Comprobar el funcionamiento del claxon.
- En el caso de plataformas plegables o de tijera cuando la bajada de la plataforma llegue a la altura de 1,5 m se dispara un temporizador de 3 sg, a fin de comprobar que no hay nadie debajo. La posterior bajada se acompañará de una señal de alarma.
- Comprobar los niveles de fluidos de carburante, indicadores de hidráulicos, filtros, etc.
- Revisar el sistema de control de carga, de forma que:
  - Debe impedir cualquier movimiento normal de la plataforma desde una posición de trabajo estacionaria después que se alcance la carga nominal y antes de que se sobrepase el 120 % de dicha carga.
  - Cuando se alcance o se sobrepase la carga nominal debe accionarse una señal de advertencia, que consistirá en una luz intermitente y una señal sonora.
  - El movimiento sólo se podrá reanudar cuando se elimine la sobrecarga.
- Se deben colocar protecciones en todo el perímetro. Deben fijarse sólidamente a la plataforma de trabajo y consistir, como mínimo, en:
  - Barandilla superior a una altura de 1,10 m.
  - Zócalo o rodapié de 0,15 m.
  - Barandilla intermedia dispuesto a menos de 0,55 m de la barandilla superior.
- Los elementos de protección movibles utilizados para permitir el acceso a la plataforma no deben abrirse hacia el exterior. Su apertura involuntaria no debe ser posible.
- El suelo de la plataforma debe ser antideslizante.
- Cuando la distancia entre el nivel de acceso y el suelo de la plataforma sea superior a 0,4 m deberá de equiparse con escalera de acceso.
- Deben preverse asideros o pasamanos para facilitar el uso de la escalera de acceso.
- Si existe una trampilla, esta deberá estar fijada de forma segura para evitar toda apertura involuntaria.
- Los mandos deben estar construidos para evitar maniobras involuntarias.
- La dirección de todos los movimientos de la PEMP debe estar claramente identificada en o cerca de los mandos mediante palabras o símbolos.
- Deben estar situados sobre la plataforma de trabajo (puede existir un mando doble en el chasis, pero debe estar protegido de maniobras no autorizadas).
- Debe existir un dispositivo de parada de emergencia (p.e. seta de emergencia).
- Sobre las plataformas de trabajo deben indicarse de forma permanente y clara y en un lugar visible, las siguiente indicaciones:
  - Carga nominal en kilogramos.
  - Carga nominal expresada en número autorizado de personas y masa del equipo en kilogramos.
  - Fuerza manual máxima admisible en Newton.
  - Velocidad máxima admisible del viento en metros por segundo.
  - En su caso, cargas y fuerzas especiales admisible.
- Debe existir un resumen de las instrucciones necesarias para la utilización de la PEMP, fijado en un lugar claro y visible.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

Para poner en marcha la máquina, es importante haber realizado las comprobaciones necesarias (conexión correcta, fijación de todos sus elementos, estabilidad y protecciones de seguridad).

- Subir a la máquina por medio de los agarraderos dispuestos a tal fin. No utilizar las barandillas de la máquina como medio de acceso a la plataforma.
- La conducción normal será desde la plataforma de trabajo. Cuando se eleve o se desplace la plataforma es preciso sujetarse con firmeza a la misma.
- Se deben mantener los mandos de control en buen estado de conservación y limpieza. Los símbolos de accionamiento deben ser fáciles de identificar y de comprender.
- Nunca manipular las palancas de mando de una dirección a la dirección opuesta sin pararse en la posición neutra “O”.
- Tener en cuenta las características y descripciones de la PEMP y la utilización prevista.
- Informarse de la resistencia del suelo y de donde será la puesta en lugar de la PEMP.
- Saber cual es la posición, objeto y utilización de todos los mandos normales, mandos de bajada de emergencia y todos los mandos de parada de emergencia.
- Prohibido sobrecargar la plataforma de trabajo.
- Prohibido utilizar la PEMP como grúa.
- Si se va a trabajar en vía pública hay que tener en cuenta la reglamentación nacional de tráfico.
- Mantenerse alejados de los conductores eléctricos que estén en tensión.
- Evitar los contactos con obstáculos fijos o móviles.
- Prohibido aumentar el alcance o la altura de trabajo de la PEMP.
- Prohibido añadir elementos que puedan aumentar la resistencia al viento de la PEMP (por ejemplo una red).
- Comprobaciones diarias importantes, relativas a la seguridad de la máquina (fuga de aceite, conexiones y derivaciones eléctricas aflojadas, cables y mangueras flexibles usados, estado de neumáticos, frenos y baterías,…)
- Prohibido salir o acceder a la plataforma si está elevada.
- Cuando se este trabajando sobre la plataforma se deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma, nunca saliendo de los límites de la máquina.

5.2.- Entorno de trabajo

- Hay que tener en cuenta las características del área de trabajo, en la cual se va a operar, relacionándolas con las dimensiones de la máquina.
- Se debe prestar especial atención a la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Mantener siempre el brazo telescópico a la distancia de seguridad de estas líneas.
- Hay que evidenciar que el suelo donde se apoya la máquina sea sólido.
- Se debe mantener en orden el área de trabajo, para facilitar el movimiento de personal y la máquina en la zona.

- Ante condiciones atmosféricas adversas, especialmente el viento, se prohíbe utilizar la máquina.
- Observe siempre hacía donde va, zonas arboladas, así como el final de obra.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- La máquina sólo se debe utilizar en superficies estables y horizontales. Se deben utilizar los estabilizadores cuando existan.
- Repartir las cargas y, si se puede, situarlas en el centro de la plataforma. Nunca sobrepasar la carga máxima.
- Nunca se sujetará la plataforma a una estructura fija.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en recintos cerrados.
- Se debe paralizar la máquina cuando la velocidad del viento supere los 45 km/h, recogiendo la máquina.
- Mantener distancias de seguridad con líneas aéreas eléctricas.
- Limitar los desplazamientos de la máquina con la plataforma levantada.
- Los movimientos de la máquina con la plataforma elevada sólo están permitidos para maniobras de aproximación. Si se realiza este movimiento utilizar la marcha más corta.
- Todas las personas deben permanecer fuera del alcance y del radio de acción de la plataforma.
- Mantener las distancias de seguridad con rampas, desniveles, obstáculos, etc. que comprometan la seguridad.
- Está prohibido circular con las PEMP por la vía pública.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Será de obligatoria utilización el chaleco reflectante o ropa, cuando existan varios vehículos trabajando en las proximidades.
- Arnés de seguridad.
- En caso de sobrepasar el valor de exposición a ruido de 87 dB(A), en el operador o entorno, será necesario un protector auditivo.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento de la Plataforma Elevadora Móvil de Personal (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Diario	Semanal	Al tener una avería	Al tener algún daño	Según las necesidades
Máquina completa	Control visual			X				
	Limpieza	X						
Nivel de aceite	Control visual	X						
	Rellenado							X
Neumáticos	Control visual			X				
	Sustitución							X
Frenos	Comprobar			X				
	Servicio técnico							X
Placas de instrucciones	Control visual			X				
	Cambio							X
Mandos en vacío	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Bajada de emergencia	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Parada de emergencia	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Conexiones eléctricas	Comprobar			X				
	Servicio técnico							X
Pilotos o chivatos	Control visual	X						
	Servicio técnico							X
Señal acústica	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X

El vibrador de hormigón

1 Descripción

El equipo se compone de aguja vibrante con motor interno y un convertidor de frecuencia.



- La aguja vibrante se utiliza para la vibración interna del hormigón, se compone de aguja vibrante con motor interno, un cable de conexión con clavija de conexión al convertidor y una manguera de protección constituida por goma antiabrasiva.
- El convertidor de frecuencia compuesto de parte motor y parte generador es utilizado para transformar la tensión y frecuencia de entrada a una tensión de salida para alimentar las agujas vibrantes, éste puede ser de gasolina o eléctrico. Existe la posibilidad de conectar varias agujas a la vez.

2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de :

- Marcado .CE
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Los vibradores que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Antes de utilizar el vibrador es necesario comprobar que:
  - La tensión de conexión del convertidor es la correcta.
  - Los cables de alimentación y la manguera de goma se encuentran en buen estado.
  - Tanto en las agujas como en el convertidor todos sus dispositivos de manejo y seguridad funcionen correctamente.
  - Dispone de bases con toma de tierra para la conexión del convertidor.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

  - No se utilizará el vibrador para desplazar el hormigón en sentido horizontal ni se forzará o empujará dentro del hormigón pues podría quedarse atascado en la armadura.
  - Se mantendrá una distancia mínima de 7 cm de las paredes del encofrado.
  - La aguja se sacará, despacio, del hormigón (unos 8 cm por segundo) con movimientos hacia arriba y hacia abajo para que el hormigón vaya rellenando la cavidad dejada por el vibrador. La extracción del vibrador del hormigón debe ser rápida para no disgregar la superficie.
- El equipo se pondrá en marcha instantes antes del vibrado de hormigón; así como. la parada se efectuará justo después del vibrado, para evitar en todo momento que las agujas vibrantes y el convertidor estén trabajando en vacío. Las agujas no deben estar fuera del hormigón más de 2 minutos funcionando.
- Se conectará el convertidor a la fuente de energía, cerciorándose que la conexión es la correcta de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Se pondrá en marcha el convertidor una vez conectada la aguja.
- Se apagará la acción de la/s aguja/s mediante el accionamiento de su interruptor.
- Se desconectará el convertidor de la fuente de energía y las agujas se desconectarán del convertidor.
- No se utilizarán cables de prolongación deteriorados y enchufes no adecuados.
- Está prohibido que pasen cargas pesadas por encima de los cables.
- Al transportar la aguja y el convertidor de frecuencia, éstos deberán de estar bien asegurados para evitar deslizamientos, vuelcos y golpes.
- Durante el transporte y almacenamiento del equipo, la aguja vibrante estará desconectada del convertidor y éste a su vez de la fuente de energía.
- El equipo se conservará en buen estado y se almacenará en un lugar seguro, fuera del alcance de personas no autorizadas a utilizarlo.
- Si no se utiliza durante un tiempo prolongado, se almacenará en lugares limpios, secos y protegidos de personas sin autorización para utilizarlo.
- En relación con el repostaje se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Siempre se repostará lejos de zonas donde exista fuego o materiales combustibles.

- Antes de repostar se dejará que el motor del convertidor se enfrié durante 2 minutos.
- Durante el repostaje y posterior ubicación del convertidor, éste se colocará en lugares bien ventilados. Los gases procedentes del escape pueden ser tóxicos.
- Cualquier derrame de combustible se limpiará enseguida, sí se diera la circunstancia de que se manchase la ropa de combustible, ésta se cambiará inmediatamente.
- La entrada y salida de aire deberá de mantenerse libre.
- Antes de repostar se cerrará la llave de paso del deposito.

5.2.- Entorno de trabajo

- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Las agujas vibrantes y el convertidor sólo se utilizarán para los fines para los que han sido fabricados.
- La tensión y frecuencia de la fuente de energía a la que se va a conectar el convertidor debe de coincidir con lo indicado en la placa de características del equipo.
- No se usará el enchufe del vibrador o del convertidor para parar o poner en marcha estas maquinas, se deberá utilizar el interruptor existente en cada maquina.
- Sólo se conectarán agujas vibrantes en función del número de conexiones disponibles en el convertidor.
- La aguja vibrante se desconectará del convertidor y el convertidor de la fuente de energía antes de realizar cualquier operación de manutención o mantenimiento en estas maquinas.
- Antes de poner en funcionamiento la aguja nos aseguraremos que las secciones de ésta estén bien sujetas y que los tornillos de la carcasa del convertidor estén bien apretados.
- Estas maquinas no deberán de ponerse en marcha en lugares que contengan líquidos inflamables, gases, polvo o atmósferas explosivas.
- Para no sufrir lesiones dorso–lumbares, evitar períodos largos de utilización del vibrador por un mismo operario, estableciendo períodos de descanso.
- Nunca se deberá de trepar por los paneles del sistema de encofrado. Se deberán de utilizar otros elementos de acceso tales como escaleras, sistemas de acceso propios del encofrado ejecutado o castilletes.
- Se prohibirá el acercamiento y permanencia de terceros en la proximidad de la zona de trabajo.
- Evitar realizar la operación de vibrado subido al encofrado o de cara a elementos del encofrado con riesgo de desplome.
- El convertidor se ubicará en una zona estable y seca, evitando su colocación en el borde de zanjas o estructuras.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar los equipos de protección individual siguientes:

- Casco de protección.
- Protección ocular (gafas o pantallas).
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Botas de agua.
- Guantes de seguridad adecuados.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento del vibrador de hormigón (en condiciones de trabajo normales)	Cada 100 horas	Cada 300 horas	Según manual fabricante	Anual
Comprobación del diámetro de desgaste de la aguja			X	
Engrasar la transmisión	X			
Comprobar que la longitud de la sirga y de la vaina coinciden			X	
Limpiar aberturas de ventilación parte frontal y trasera del motor			X	
Cambio de aceite de lubricación de la aguja		X		
Revisar agujas vibrantes y transmisiones (en taller autorizado)				X
Inspeccionar los carbones de las escobillas (Sustituirlos cuando su longitud útil llegue a los 5 mm)	X			
Revisar el motor (en taller autorizado)				X

La motosierra

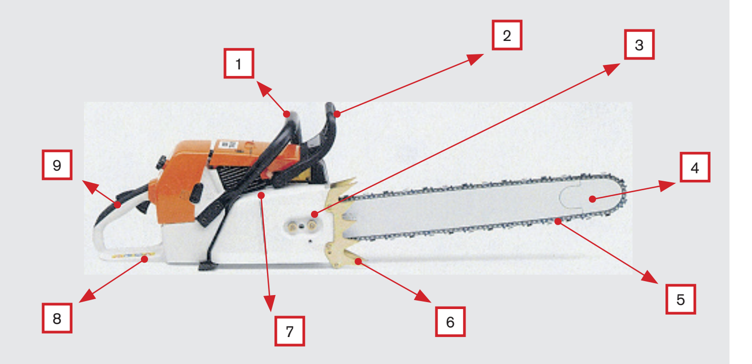
1 Descripción

La motosierra es un equipo de trabajo, utilizado principalmente en el sector agrícola y forestal, aunque también se utiliza en el sector de la construcción, principalmente en la fase de Derribos.

La motosierra está compuesta por un motor a dos tiempos que proporciona movimiento a un elemento de trabajo diseñado para efectuar trabajos de corte en madera, principalmente en troncos de diferente diámetro, aunque también se puede utilizar para cortar tabiques de cartón-yeso u otros productos de construcción, siempre que sea compatible con la cadena instalada.

▪ Los elementos principales de los que consta son:

1. Agarradero
2. Placa protectora
3. Tensor de cadena
4. Espada
5. Cadena
6. Grapas
7. Sistema Quick Stop
8. Empuñadura
9. Fiador ralentí



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

▪ Marcado CE.
▪ Declaración CE. de conformidad emitido por un organismo notificado.
▪ Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
▪ En caso de alquiler, el contrato.
▪ Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Las motosierras que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

▪ Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- La cadena, la espada y la rueda dentada deberán de mantenerse limpias, sustituyendo las ruedas o cadenas desgastadas.
- La cadena debe de mantenerse afilada. Cuando el elemento fácil de cortar requiera un gran esfuerzo o cuando se observen marcas de quemaduras en el corte, dichas situaciones avisan que la cadena debe de afilarse.
- El sistema de encendido nunca deberá de ser comprobado con el cable de encendido desconectado de la bujía, pues éste produciría chispas creando una situación de riesgo de incendio.
- La cadena debe mantenerse correctamente tensada en todo momento durante el funcionamiento de la motosierra. Las tuercas, pernos y tornillos se apretarán después de cada uso del equipo (no apretar los tornillos de ajuste del carburador).
- Se deberá de mantener limpio la banda de freno y el tambor del embrague para evitar una disminución de la fricción de la banda sobre el tambor.
- Cuando el sistema de freno no se pueda limpiar adecuadamente o no funcione correctamente, se deberá de contactar con el servicio técnico.
- Los mangos (empuñaduras) de la motosierra deberán de mantener secos y limpios de grasa, combustible o aceite.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- La motosierra se manipulará sólo por una persona.
- Durante el manejo de la motosierra, el operario estará alejado de terceros.
- Evitar el contacto de la cadena, durante la operación de corte, con elementos que por sus características no son aptos para su corte con la cadena empleada.
- Se utilizarán, cuando sea posible, espadas, lo más cortas posibles.
- La motosierra no se utilizará con el operario subido a escaleras o sobre elementos desestabilizantes.
- La motosierra nunca se utilizará con una sola mano.
- La espada nunca se usará como palanca.
- Asegurarse de que el suelo en la zona de operación esté libre del material procedente del serrado, para evitar posibles resbalones del operario.
- Una vez finalizado el trabajo, el producto conseguido tras la operación de corte se almacenara en zonas habilitadas para ello y se limpiara el suelo para evitar el posible riesgo de resbalones y tropiezos de terceros o del propio operario.
- La motosierra se arrancará con el freno de la cadena echado colocándola en el suelo, introduciendo el pie derecho en la empuñadura trasera, la mano izquierda agarrando la empuñadura delantera y con la mano derecha se tira del mango de arranque.

- La motosierra se sujetará mediante el agarre de la empuñadura trasera con la mano derecha, la empuñadura delantera con la mano izquierda y con el pulgar rodeándola.
- Durante su uso se mantendrán las piernas separadas y flexionadas, espalda recta, muñecas de las manos rectas y los brazos algo flexionados.
- Pulsando sobre el botón verde la máquina se pondrá en funcionamiento.
- En las máquinas que disponen de un interruptor con dos posiciones (0 y 1), la puesta en marcha se realizará con el accionamiento del mismo a la posición 1. Para su transporte se tendrán en cuenta:
  - Espada enfundada.
  - Interruptor en posición OFF.
  - Agarrando la empuñadura delantera con la espada hacia atrás.
  - La motosierra se transportará con la funda de la cadena colocada.
- En relación con el reportaje se tendrá en cuenta:
  - Siempre se repostará lejos de zonas donde exista fuego.
  - Queda prohibido fumar durante el repostaje.
  - El motor deberá estar parado y frío durante estas tareas.
  - Cualquier derrame de combustible se limpiará enseguida, sí se diera la circunstancia de que se manchase la ropa de combustible, ésta se cambiará inmediatamente.
  - El reportaje de combustible se realizara en lugares al aire libre bien ventilados.
  - La motosierra se pondrá en marcha lejos de la zona donde se haya repostado.
  - En función del combustible utilizado, el entorno climático y el sistema de ventilación del depósito de combustible cabe la posibilidad de que exista en el depósito vapor de gasolina a presión, para reducir/evitar riesgo de quemaduras, se deberá de abrir lentamente el tapón de llenado del depósito, para que se libere la presión existente.
  - El tapón de llenado del depósito de combustible nunca deberá de ser abierto mientras el motor esté funcionando.
  - Si la ropa de trabajo del operario se hubiera manchado de combustible, éste deberá de cambiarse de ropa.

5.2.- Entorno de trabajo

- Deberá de existir buena visibilidad y el área de trabajo despejada.
- Se evitará la inhalación de gases procedentes de la motosierra durante su funcionamiento.
- Trabajar en locales bien ventilados.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Para prevenir la situación de rebote (rechazo brusco e incontrolado, hacia atrás y arriba) se seguirán las siguientes recomendaciones:
  - El equipo deberá utilizarse acelerada al máximo.
  - Se deberá sujetar el equipo fuertemente con ambas manos.
  - El corte se tratará de realizar con la cadena en retroceso o con la parte inferior de la espada.
  - Si se trabaja con la parte superior de la espada evitar hacerlo con el cuarto superior en punta.
  - Tratar de evitar o quitar los elementos del producto a cortar para que la punta de la espada no entre en contacto con éstos.
- Siempre se deberán utilizar las grapas de la motosierra para evitar los tirones.
- En su manejo los pies estarán bien asentados en el suelo, manteniendo una posición segura.
- Se vigilaran las tensiones de los elementos a cortar y de los elementos que se encuentran en la zona de influencia de la operación, así como la fuerza, la aceleración y el arco de la trayectoria para evitar las desviaciones de la trayectoria durante el corte.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar los siguientes equipos de protección individual:

- Zahones protectores.
- Casco protector con pantalla facial antiproyecciones.
- Casco de protección acústica.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad adecuados.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa con las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

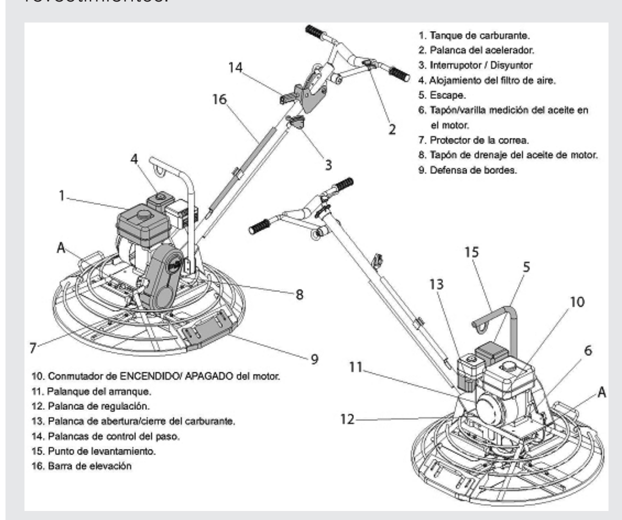
Tabla de mantenimiento de motosierras (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Después de cada carga del depósito	Semanal	Mensual	Al presentarse una avería	Al presentarse daños	Según las necesidades
Máquina completa	control visual (estado, hermeticidad)	x		x					
	limpiar		x						
Acelerador, bloqueo, interruptores de mando	prueba de funcionamiento	x		x					
Freno de cadena	prueba de funcionamiento	x		x					
	controlado por el servicio técnico								x
Filtro en el depósito de combustible	controlar					x			
	limpiar, cambiar el elemento de filtro							x	
	cambiar el cabezal de aspiración						x	x	
Depósito de combustible	limpiar					x			
Depósito de aceite lubricante	limpiar					x			
Lubricación de la cadena	comprobar	x							
Cadena de aserrado	controlar, también los filos	x		x					
	controlar el tensado de la cadena	x		x					
	afilar								x
Espada	controlar desgaste, daños	x							
	limpiar y dar la vuelta				x		x		
	desbarbar				x				
	cambiar por otra nueva							x	x
Filtro de aire	limpiar	x					x		
	sustituir							x	
Lumbreras de aspiración para el aire de refrigeración	limpiar		x						
Nervios del cilindro	limpiar					x			
Carburador	controlar el ralentí-la cadena no debe moverse	x		x					
	reajustar el ralentí								x
Bujía	reajustar la distancia entre electrodos	x							
	limpiar					x			
Tornillos y tuercas accesibles (excepto tornillos reguladores)	volver a apretar				x				
Silentblocks	revisar					x			
Rejilla parachispas del silenciador	controlar	x							
	limpiar o bien sustituir							x	x
Perno guardacadena	controlar								
	cambiar							x	

(la mayoría de los datos han sido obtenidos de los manuales Stihl)

Fratasadora

1 Descripción

Equipo de trabajo utilizado para igualar, ranurar, eliminar, limpiar, desoxidar, decapar, etc., distintos tipos de superficies. Eficaz sobre hormigón, asfalto, pintura, cola, acero y otros revestimientos.





2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

Las fratasadoras que no dispongan de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

La siguiente inspección, previa al arranque, debe realizarse antes del comienzo de cada sesión de trabajo o después de cada cuatro horas de funcionamiento. Cuando se descubre alguna avería, no se debe utilizar antes de reparar la avería.

- Inspeccione bien la máquina para detectar señales de avería. Compruebe que dispone de todos los componentes y que estén bien fijos. Preste atención especial al resguardo de seguridad de la transmisión de correa adaptada entre el motor y la unidad vibradora.

Motor de combustión

- Verifique el nivel de aceite de motor y rellénelo si es necesario.
- Verifique el nivel de carburante del motor y rellénelo si es necesario.
- Compruebe que no haya escapes de carburante ni de aceite.
- Antes de rellenar de carburante, desconecte el motor y déjelo enfriar.
- Mientras se rellena de carburante, NO fume ni permita que haya ninguna llama desnuda en el área.
- Elimine siempre todo vestigio de carburante derramado.
- En caso de derrame de combustible protéjalo inmediatamente. Si se derrama el carburante sobre su ropa, cámbiesela.
- Almacene el carburante en recipiente apropiado y aprobado, apartado de cualquier fuente de calor e ignición.

Motor eléctrico

- La conexión debe realizarse a un cuadro con disyuntor diferencial residual de 30 mA con toma de tierra.
- Comprobar el voltaje de la red (MONO 230 V TRIFASICA 400 V).
- Utilice el tipo de cable siguiente: monofásico de 4 mm2, trifásico de 2,5 mm2 (para longitudes de cable inferiores a 100 m). Para longitudes superiores, es necesario duplicar la sección.
- TRIFASICA : Asegúrese de que el sentido de la rotación del motor corresponde al de las flechas grabadas en el capó trasero del motor.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5. 1. - Instrucciones de uso

Arranque de la máquina

- Abrir la llave de paso de carburante. Palanca de ABERTURA/CIERRE de carburante.
- Cuando se arranca el motor en frío, abrir la regulación poniendo la palanca de regulación totalmente a la izquierda. Cuando se arranca de nuevo un motor ya caliente, por lo general, no se requiere esta regulación, aunque si se ha enfriado parcialmente, quizá sea necesaria abrir un poco la palanca.
- Gire el conmutador ENCENDIDO/APAGADO del motor.
- Ponga el acelerador en la posición deseada. No arranque el motor a plena aceleración, pues

vibrará tan pronto como arranque, vaya aumentando la velocidad gradualmente.

- Agarre bien con una mano el manillar de control y, con la otra, la palanca del arranque. Tire de la palanca de arranque hasta sentir la resistencia del motor, luego suéltela.
- Tire de la palanca de arranque con fuerza pero sin que se salga completamente la correa de arranque.
- Repítalo hasta que se encienda el motor.
- Para parar el motor, ponga el acelerador en ralentí y gire el conmutador de ENCENDIDO/APAGADO hacia la posición de APAGADO.
- Cierre el paso del carburante.

Uso correcto de la máquina

- La superficie estará lista para la primera operación de enlucido cuando se deje una huella de 2-3 mm.
- En todas las demás operaciones de enlucido, las cuchillas deben estar casi planas.
- El motor debe pararse después de terminada cada operación.
- No estacionar nunca la máquina con el motor en marcha.
- Téngase cuidado al pasarla por lugares donde se haya agua, ya que la máquina tenderá a patinar.
- Lleve ropa de trabajo adecuada para el trabajo en curso. Evite ropa suelta o muy amplia ya que pudiera atraparse con las partes móviles de la máquina.

5.2.- Entorno de trabajo

- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Parte de la vibración producida por la operación de compactación se transmitirá por el manillar a las manos del operador. Atender a las especificaciones y datos técnicos facilitados por el fabricante donde se indicarán los niveles de vibración y los tiempos de uso (tiempos máximos recomendados de exposición diaria). NO DEBEN EXCEDERSE los tiempos máximos de uso recomendados.
- Lave inmediatamente toda salpicadura de carburante. Si le entra carburante en los ojos, láveselos con abundante agua y consulte un médico lo antes posible.
- No opere nunca la máquina en lugares cerrados o en espacios delimitados, asegúrese de que la zona donde trabaja esté bien ventilada.
- Antes de cambiar las cuchillas, asegurar que esté desconectada la máquina, que esté sobre una superficie plana y ajustar el control del paso de manera que las cuchillas estén planas sobre la superficie.
- No levantar la máquina cogiendo del resguardo de protección. Utilice los asideros previstos.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Protección ocular (gafas o pantallas).
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Utilizar guantes de protección en la operación de cambio de las cuchillas (las cuchillas “viejas” son muy afiladas).

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa con las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento de fratasadoras (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual	Al presentarse una avería	Al presentarse daños
Máquina completa	Control visual (estado, elementos)	X					
	Limpiar		X				
	Repasar apriete de tornillos y tuercas			X			
Aceite de motor	Verificar nivel	X / 4h					
	Cambio		50 h				
Filtro del aire	Chequear estado	x					
	Limpieza/Cambiar		50 h				
Bujía	Chequear		6 meses				
	Limpiar		6 Meses				
Interruptor ENCENDIDO / APAGADO	Chequear	X					

Batidora/mezcladora

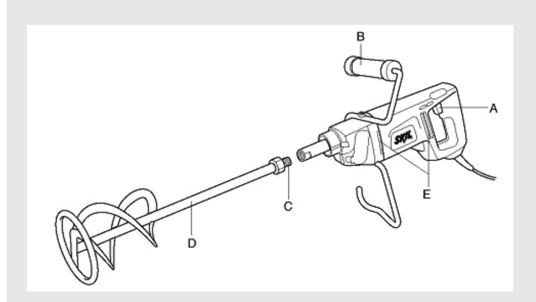
1 Descripción

Equipo de trabajo para realizar mezclas y batir materiales, masas, pastas líquidas, pinturas, yesos, escayolas, morteros y similares, mediante aspas giratorias en el extremo de la máquina.



- Los elementos principales de los que consta son:

1. Interruptor de activación/desactivación
2. Estructura de protección
3. Eje
4. Pala de mezclado
5. Ranuras de ventilación



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

Las batidoras que no dispongan de marcado CE ni declaración CE de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Retire las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica. Una herramienta o llave colocada en una pieza rotante puede producir lesiones al ponerse a funcionar.
- Compruebe siempre que la tensión de alimentación es la misma que la indicada en la placa de características de la herramienta (las herramientas de 230V o 240V pueden conectarse también a 220V).
- La clavija de conexión de la máquina debe corresponder a la toma de corriente utilizada. No es admisible modificarla en forma alguna. No emplear adaptadores en aparatos dotados con una toma de tierra. Unas clavijas adecuadas conectadas a las respectivas tomas de corriente reducen el riesgo de una descarga eléctrica.
- Verifique que la máquina dispone de la correspondiente estructura de protección.
- Compruebe el buen estado de la máquina y de los cables de alimentación antes de utilizarla.
- La instalación eléctrica en la que se conecta la máquina está provista de interruptor magnetotérmico y disyuntor diferencial en perfecto uso.
- Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
- Evite una puesta en marcha fortuita del aparato. Cerciórese de que el aparato esté en posición de apagado antes de conectarlo a la toma de corriente.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

Se acciona a través de un interruptor. La máquina debe colocarse de forma perpendicular y vertical con las aspas introducidas en los materiales a mezclar o masas, y su manipulación debe realizarse en posición estable. Una vez fijada en el interior de la mezcla se acciona el gatillo y comienza a girar el cabezal donde se encuentran las aspas revolucionadas por transmisión mediante energía eléctrica. Se deben tener en cuenta las indicaciones del fabricante sobre en que medios y materiales debe utilizarse.
Se alinean el antebrazo y la muñeca con la posición de la máquina y se acciona el gatillo con el dedo índice. El equipo dispone de asideros para sujeción con ambas manos y conseguir una posición cómoda. Se debe manipular esta herramienta con las dos manos.

- Asegúrese de que el contenedor de mezclado está colocado correctamente en el suelo, introduzca la pala de mezclado en la sustancia a mezclar antes de encender la máquina, y aumente gradualmente la velocidad de mezclado (de modo que la sustancia no salpique y la herramienta no se sobrecargue)
- Apague la herramienta antes de sacar la pala del contenedor de mezclado.
- No sobrecargue la máquina. Use la herramienta prevista para el trabajo a realizar, así podrá trabajar mejor y más seguro dentro del margen de potencia indicado.
- No presione el equipo contra el fondo del recipiente donde realice la mezcla.

La batidora puede romperse y causarle lesiones.
- Mantenga siempre firme la máquina con ambas manos.
- Esté atento a lo que hace y emplee la herramienta eléctrica con prudencia. No la utilice después de haber consumido alcohol, drogas o determinados medicamentos. El no estar atento durante el uso de una herramienta eléctrica puede provocarle serias lesiones.

5. 2. - Entorno de trabajo

- Mantenga limpio y bien iluminado su puesto de trabajo.
- Trabaje sobre una base firme y mantenga el equilibrio en todo momento. Ello le permitirá controlar mejor la herramienta eléctrica en caso de presentarse una situación inesperada.
- No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo. Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.
- No utilice el cable de red para transportar o colgar el aparato, ni tire de él para sacar el enchufe de la toma de corriente. Mantenga el cable de red alejado del calor, aceite, esquinas cortantes o piezas móviles. Los cables de red dañados o enredados pueden provocar una descarga eléctrica.
- Al trabajar con la herramienta eléctrica en la intemperie utilice solamente cables de prolongación con los índices de protección mínimos para exteriores.
- Si el interruptor está defectuoso lleve la máquina a mantenimiento para su reparación. Los equipos que no se puedan conectar o desconectar son peligrosos y deben hacerse reparar.
- Nunca utilice la máquina en o cerca de ambientes explosivos.
- Nunca mezcle sustancias combustibles.
- Nunca ponga la mano ni ningún otro objeto dentro del depósito de mezclado durante la mezcla.
- Siempre que sea necesario utilice unos equipos de aspiración o captación de polvo, asegúrese que éstos estén montados y que sean utilizados correctamente.
- Saque la clavija de la red antes de realizar un ajuste en el aparato, cambiar de accesorio o al guardarlo.
- Controle si funcionan correctamente, sin atascarse, las partes móviles y si existen partes rotas o deterioradas que pudieran afectar al funcionamiento de la máquina. Si estuviese defectuosa haga repararla antes de volver a utilizarla.
- Mantenga los útiles limpios y afilados.
- Mantenga limpio el cable eléctrico y la herramienta.
- Limpie la máquina con un paño seco y suave (no emplee productos de limpieza o disolventes).
- Limpie las ranuras de ventilación.
- Desenchufar la máquina antes de limpiarla.
- Únicamente haga reparar su herramienta eléctrica por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Protección ocular (gafas o pantallas).
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Utilice guantes de protección frente a riesgos de origen mecánico.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa con las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

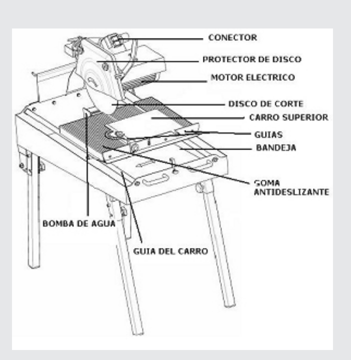
Tabla de mantenimiento de motosierras (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual	Al presentarse una avería	Al presentarse daños
Máquina completa	Control visual (estado, hermeticidad)	X					
	Limpiar		X				
Palas	Control visual	X					
	Limpieza		X				
	Sustitución por desgaste					X	X
Carcasa	Control visual	X					
	Limpieza		X				
	Cambiar						X

La mesa de sierra para material cerámico (via húmeda)

1 Descripción

- La mesa de sierra para material cerámico, también llamada cortadora de agua, es una máquina ligera compuesta por: mesa, carro portapiezas y soporte regulable donde se ubica el motor y el disco de corte.
- La herramienta de corte consiste en un disco de diamante accionado por un motor eléctrico y refrigerado por agua, que impulsa una pequeña bomba en circuito cerrado, también eléctrica.
- Elementos principales de los que consta:





2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad emitido por un organismo notificado.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Las mesas de sierra de material cerámico que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

Antes de utilizar la máquina compruebe que:

- La máquina se encuentra perfectamente nivelada.
- Que el resguardo fijo se encuentra en su posición.
- Los tornillos y tuercas se encuentran apretados.
- La tensión, frecuencia, toma de tierra y existencia de un diferencial y limitador en la red de alimentación.
- Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
- La altura de disco es la adecuada para realizar el corte (existen varios tipos de diámetro de disco y podría cortarse la mesa).
- El sentido de giro del disco es el correcto, según las marcan las flechas.
- El tanque se encuentra llenado hasta cubrir la altura de la bomba de agua.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- La maquina se debe instalar en una superficie plana y estable, libre de obstáculos y bien iluminada.
- Antes de ponerla en marcha debemos realizar las comprobaciones necesarias (conexión eléctrica, estabilidad, protecciones, etc.) que se han mencionado antes.
- Una vez conectado el cable de alimentación, el motor y la bomba se pondrán en marcha pulsando el botón verde del interruptor.
- La parada de ambos se consigue simplemente pulsando el botón rojo del citado interruptor.
- Puede ocurrir que exista en algunas máquinas antiguas un solo mando con dos posiciones (0 y 1) con la misma función parada/marcha.
- El operario debe colocarse en el lado corto de la bandeja que se encuentra más separado del tubo columna curvado. En esta posición podrá manejar con facilidad el carro que soporta la pieza a cortar y tendrá siempre accesible el interruptor tomacorrientes.
- Esta máquina esta diseñada para el corte de toda clase de materiales cerámicos y pétreos, como: mármol, terrazo, gres, granito, azulejo pizarra, ladrillo, refractario, hormigón, vidrio, porcelana, etc. no pudiendo utilizarla para el corte de madera o similares y metal.
- Para el manejo de piezas pequeñas se debe utilizar el empujador.
- Es importante tener en cuenta el diámetro del disco de corte puede ser indistintamente de 300 a 350 mm (afectando a la altura del cabezal).
- Una vez conectada la máquina verifique el sentido de giro del disco de corte, de tal manera que durante el corte el material debe alejarse de él, en caso contrario el giro sería incorrecto.
- Para proceder a la sustitución del disco de corte debe desconectar la máquina, así como para cualquier tipo de reparación.
- La bomba de agua debe encontrarse sumergida, se debe reponer agua cada vez que su nivel sea inferior.

- Es necesario mantener el agua limpia para el desarrollo del trabajo y realizar una limpieza total de la bomba después de cada jornada.
- La parte superior del carro debe permanecer limpia de restos, para que asiente bien la pieza.

5.2.- Entorno de trabajo

- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- La máquina se ubicará sobre un terreno llano y estable.
- Trabajar, preferiblemente, en el exterior o en locales ventilados.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.). En estos casos, la máquina se cubrirá con material impermeable.
- El corte se realizará a sotavento, a fin de alejar las partículas proyectadas y que tal proyección no incida sobre las personas situadas en las inmediaciones.
- Cuando la máquina trabaje en el exterior, utilice cables destinados a tal fin (cable de sección de 2,5 mm2 cada uno, máximo 50 m de manguera).

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- No utilizar la máquina en presencia de líquidos o gases inflamables.
- Nunca hay que dejar funcionar la máquina en vacío mientras se realiza otra operación.
- Esta totalmente prohibido trabajar sin la protección del disco de corte.
- No se debe tocar el disco después de su funcionamiento, podría causar quemaduras por su temperatura.
- No limpiar la mesa de corte con las manos mientras se trabaja.
- Hay que sustituir la protección plástica antideslizante del carro cuando esté degradada.
- La máquina estará desconectada en los siguientes casos:
  - Operaciones de reparación.
  - Cuando se realice un mantenimiento.
  - Se desplace la máquina.
  - Se cambien los discos de corte.
- Los discos se mantendrán limpios y en buen estado.
- La elección del tipo de disco en base al material a cortar es esencial para evitar riesgos de rotura y desgaste.
- Es necesario lubricar las partes móviles de la máquina.
- La máquina siempre tiene que estar conectada a toma de tierra asociada a un interruptor diferencial.
- Es importante verificar el alineado y fijación de las partes móviles (como es el caso de la inclinación del disco y de las guías).
- No se deben utilizar componentes ni accesorios que no pertenezcan al propio fabricante de la máquina.
- Las revisiones deben efectuarse sin el disco de corte y desconectada de la red eléctrica.
- En caso de elevarse, en exceso, la temperatura del motor, debe existir un protector térmico que lo desconecta de la red eléctrica.
- Se debe utilizar ropa adecuada, no amplia. Además, se recomienda no llevar puesto en las manos, anillos, relojes o pulseras que se puedan enganchar en alguna parte móvil de la máquina.
- No colgar directamente la mesa del gancho de la grúa, mediante eslingado, para trasladar la máquina a otra altura.
- Se recomienda tener siempre el manual de instrucciones en un lugar fácilmente accesible donde se esté utilizando la máquina.

- En las máquinas de conexión trifásica (van a 380 V.), se deberá comprobar el sentido del giro por si ocurre que están cambiadas las dos fases activas del enchufe.
- Es recomendable para su uso, utilizar ropa y elementos de protección impermeables.
- En cuanto a su almacenamiento hay que tener en cuenta:
  - Vaciar la bandeja de agua a través del tapón.
  - Limpiar la mesa y bomba de agua.
  - Secar la mesa para evitar así su corrosión.
  - Engrasar las partes móviles de la máquina.
  - Colocar en un lugar seco y limpio, dónde no perjudique el transito.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Gafas de seguridad, con protección lateral frente a la proyección de partículas.
- Protectores auditivos, para evitar en exposiciones prolongadas un daño auditivo sobre el operario (ruido superior a 87 dB).
- Se recomienda el uso de guantes proyectores y mascarilla, para evitar el polvo si es necesario.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento de la tronzadora (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Diario	Semanal	Al presentarse anomalías	Según las necesidades
Máquina completa	Control visual estado general			X			
	Limpieza	X					
Disco de corte	Sustitución desgaste					X	X
	Controlar			X			
Protección del disco	Controlar	X					
	Limpieza			X			
Platillo exterior del disco	Revisar			X			
	Volver a apretar					X	
Bandeja de la mesa	Controlar	X					
	Limpieza			X			
Bomba de agua	Comprobar funcionamiento					X	
	Limpieza		X				
Horquilla de salida del agua al disco	Controlar	X					
	Limpieza		X				
Carro superior de la mesa	Controlar	X					
	Limpieza			X			
Ruedas del carro	Controlar				X		
	Sustitución desgaste						X
Guías del carro	Control visual	X					
	Limpieza			X			
Goma antideslizante del carro	Sustitución desgaste						X
	Limpieza			X			
Partes móviles y oscilantes	Reajustar						X
	Limpieza				X		
Interruptores de marcha/paro	Comprobar funcionamiento	X					
	Limpieza				X		
Motor eléctrico	Comprobar funcionamiento			X			
	Control por el servicio técnico					X	
Conexión bornes (motor trifásico)	Comprobar funcionamiento	X				X	

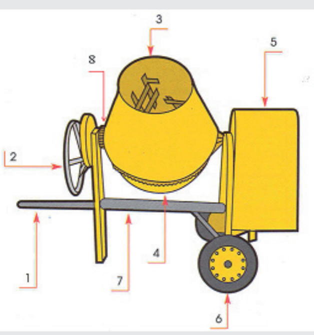
Hormigonera

1 Descripción

La hormigonera es una máquina utilizada para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes, áridos de distinto tamaño y cemento, básicamente. Está compuesta de un chasis y un recipiente cilíndrico que se hace girar con la fuerza transmitida por un motor eléctrico o de gasolina.

Deben estar diseñadas y fabricadas especialmente para la elaboración de morteros, en cualquiera de sus diferentes tipos, y estarán básicamente constituidas por:





1. Lanza.
2. Volante.
3. Cuba.
4. Corona.
5. Resguardo del motor.
6. Ruedas.
7. Chasis.
8. Piñón.

La clasificación de las hormigoneras se realiza dividiéndolas en dos grupos principales según sea su motor:

1. Motor eléctrico: la fuente de energía es la corriente eléctrica. La hormigonera deberá poseer toma de tierra (o bien por la de la instalación o bien por una conexión propia a través de una pica auxiliar conectada a la máquina) para eliminar la posibilidad de contacto eléctrico indirecto.
2. Motor de gasolina: la fuente de energía es la gasolina. Existe un alto riesgo de incendio o explosión, sobre todo a la hora del reportaje.

2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.

- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

Las hormigoneras que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:
Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (Equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Revisar el enchufe si es de motor eléctrico.
- Comprobar que la tensión y la frecuencia es la correcta si lleva motor eléctrico.
- Los grados de protección mínimos de las mangueras y de las tomas de corriente son IP45 e IK08.
- En el caso de los motores de gasolina o diesel mirar los niveles de aceite.
- Comprobar que el giro de la hormigonera es el correcto (sentido inverso a las agujas del reloj).

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Accionar el interruptor eléctrico de la máquina para que se ponga en marcha, si el motor es eléctrico o arrancar si es gasolina o diesel, de una forma segura, evitando atrapamientos con la correa de distribución.
- Inclinar el tambor en el ángulo deseado, según la clase de mezcla a realizar. Este movimiento se realiza, bien pisando el pedal de enclavamiento y girando a la vez el volante, o bien utilizando los botones que posee la máquina para tal fin.
- Introducir en el tambor los componentes siguiendo este orden:
  - Agua
  - Áridos
  - Cemento
  - Resto de áridos
  - Resto de agua
  - Posibles aditivos
- Una vez realizada la mezcla se inclina el tambor hasta volcar la masa en el lugar deseado.

Para un óptimo rendimiento de la hormigonera, una vez utilizada hay que lavar el tambor con agua y si no es suficiente utilizar productos de limpieza de hormigón.

5. 2. - Entorno de trabajo

- Mantenga limpio y bien iluminado su puesto de trabajo.
- Trabaje sobre una base firme y mantenga el equilibrio en todo momento.
- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m (como norma general) del borde de forjado, excavación, zanja, vaciado y asimilables, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Informar al trabajador de los riesgos de la máquina y forma de prevenirlos.
- La máquina dispondrá de un protector piñón-corona y un protector de las correas.
- Deberá disponer de freno de seguridad para descarga de material.
- La máquina debe equipar un dispositivo de parada (por ejemplo: seta de emergencia).
- La máquina debe disponer de una toma de tierra.
- No introducir herramientas en la cuba mientras esté en movimiento.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán de forma que se minimicen los riesgos de lesiones musculares.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico y atrapamiento.
- Se evitará que la ubicación de la hormigonera suponga riesgo de vuelco y atrapamiento.
- No deben usarse ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento.

5.4.- Equipos de protección individual

El operador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Gafas de seguridad, para protegerse de la proyección de partículas cuando la hormigonera esté en movimiento.
- Guantes de trabajo para no tocar el mortero directamente con las manos.
- Mascarillas con filtro mecánico (en caso necesario).

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

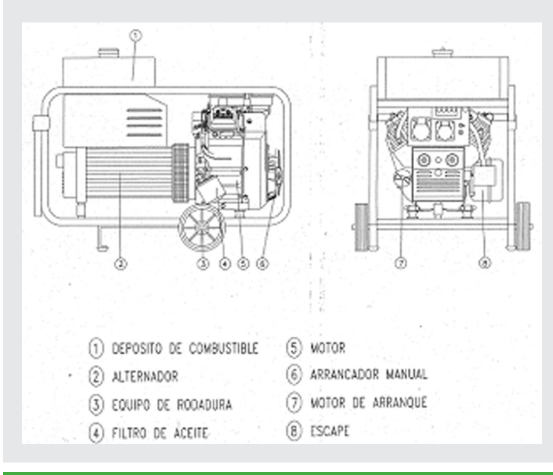
Tabla de mantenimiento de hormigoneras (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual	Al presentarse una avería	Al presentarse daños
Máquina completa	control visual (estado, hermeticidad)	X					
	limpiar		X				
	Engrase de tornillos engrasadores			X			
Palas	Control visual	X					
	Limpieza		X				
	Sustitución por desgaste					X	X
Tambor	Control visual	X					
	Limpieza		X				
Corona-Piñón	Control visual	X					
	Limpieza		X				
	Engrase			X			

Grupo electrógeno. Generador

1 Descripción

- Es un equipo autónomo alimentado con un motor de gas-oil que se utiliza para obtener energía eléctrica en aquellas obras o puntos en los cuáles no se puede acceder a la red comercial.







2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:

- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Las sierras circulares que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:

- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

Antes de la utilización de su grupo le sugerimos que tengan en cuenta las recomendaciones y comprobaciones que se indican a continuación:

- Verifique el nivel de aceite de motor y rellénelo si es necesario.
- Verifique el nivel de carburante del motor y rellénelo si es necesario.
- Compruebe que no haya escapes de carburante ni de aceite.
- Antes de rellenar de carburante, desconecte el motor y déjelo enfriar.
- Mientras se rellena de carburante, no fume ni permita que haya ninguna llama desnuda en el área.
- Elimine siempre todo vestigio de carburante derramado.
- En caso de derrame de combustible protéjalo inmediatamente. Si se derrama el carburante sobre su ropa, cámbiesela.
- Almacene el carburante en recipiente apropiado y aprobado, apartado de cualquier fuente de calor e ignición.
- Asegúrese de que el grupo electrógeno no esta conectado a toma de red.
- Asegúrese de que el grupo está conectado a tierra.
- Compruebe que no hay nada conectado a las bases de salida.
- Compruebe el correcto estado del cableado del grupo.
- Si la máquina va a funcionar a la intemperie, protéjala de la lluvia. Asegúrese de colocar el equipo donde la humedad y el polvo le afecten lo menos posible.
- Compruebe que el escape no está dirigido hacia las personas.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Comprobar que no hay nada conectado a las bases de salida del grupo.
- Abrir la llave de paso de carburante.
- Gire el conmutador ENCENDIDO/APAGADO del motor.
- Tirar de la empuñadura del arrancador hasta que se note cierta resistencia y después tirar bruscamente (arranque manual).
- Girar la llave hasta contacto del motor y proceder al arranque girando la llave más. Una vez arrancado el grupo, soltar la llave. (arranque eléctrico).
- Para parar el motor, desconecte todos los aparatos conectados a las bases de salida del grupo electrógeno y gire el conmutador a la posición de APAGADO. En caso de arranque eléctrico actúe girando la llave.
- Cierre el paso del carburante.

5.2.- Entorno de trabajo

- El entorno de trabajo debe estar perfectamente en orden, bien iluminado y no debe presentar ningún riesgo o peligro. (Ni humedad, ni productos peligrosos y volátiles cerca)

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- Realice la tarea de reportaje con el motor parado y en una zona ventilada.
- No ingiera carburante ni inhale los vahos del mismo, y evite que entre en contacto con la piel. Lave inmediatamente toda salpicadura de carburante. Si le entra carburante en los ojos, láveselos con abundante agua y consulte un médico lo antes posible.
- No opere nunca la máquina en lugares cerrados o en espacios delimitados, asegúrese de que la zona donde trabaja esté bien ventilada.
- Si el grupo funciona en un lugar donde no puede evitarse la penetración de humedad y polvo, debe secarlo y limpiarlo periódicamente.
- Si detecta una señal de situación anómala o defectuosa, pare y desconecte el grupo.

5.4.- Equipos de protección individual

El trabajador que maneje el grupo electrógeno o generador debe utilizar, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) los siguientes:

- Guantes aislantes.
- En caso de sobrepasar el valor de exposición a ruido de 87 dB(A), en el operador o entorno, será necesario un protector auditivo.

6 Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

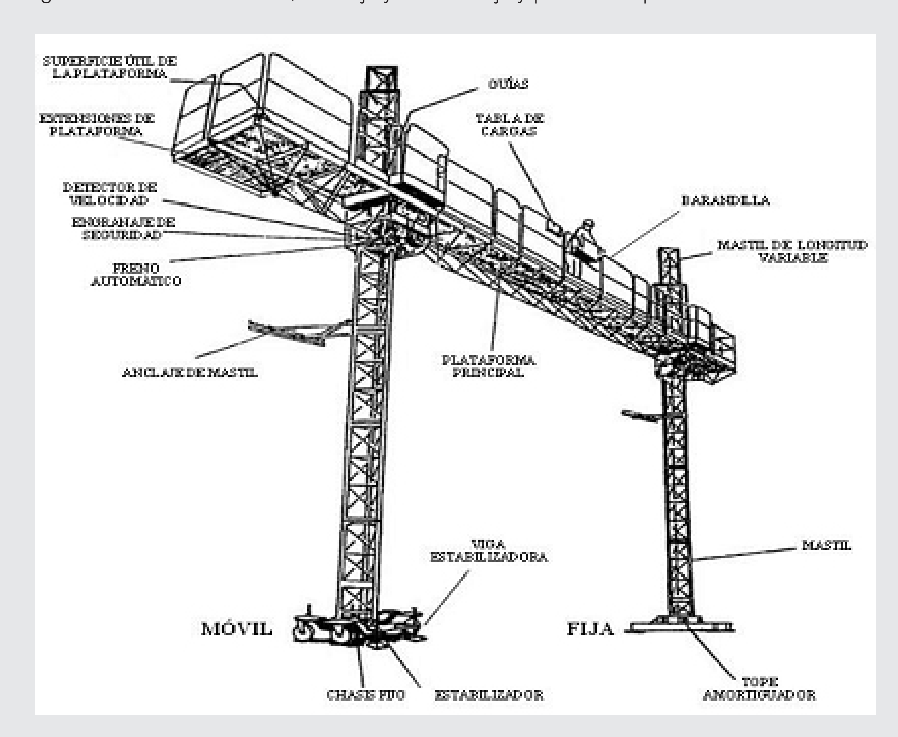
Tabla de mantenimiento del generador - grupo electrógeno (en condiciones de trabajo normales)	Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual
GRUPO PARADO				
Comprobar el nivel del aceite y fugas	X	X		
Comprobar el nivel del agua del radiador y fugas	X	X		
Comprobar el nivel del combustible y fugas	X			
Comprobar nivel electrolítico de la batería	X			
Comprobar bornes y conexiones de batería	X			
Comprobar que la resistencia del motor funciona (con contacto manual)	X			
Visualizar si hay alarmas señalizadas	X			
Estado de las correas	X			
Comprobar poder de arranque de batería	X			
Comprobar sistema de carga de batería				X
Comprobar filtro de aire				X
Comprobar filtro de aceite				X
Comprobar filtro de combustible				X
Comprobar estado de las escobillas del alternador				X
Comprobar estado de los aros del alternador				X
Verificar la instalación eléctrica del grupo				X
Verificar la instalación eléctrica del cuadro				X
Comprobar sujeción del motor				X
Comprobar sujeción del alternador				X
Comprobar sujeción del radiador				X
Comprobar sujeción del depósito				X
Comprobar sujeción del templete				X
Comprobar sujeción del cuadro				X
Apriete de tornillos				X
Cambio de aceite y filtro				250 Horas
Cambio de correa del ventilador				250 Horas
Quitar refrigerante y lavar circuito				Anual
Cambiar filtro del aire				250 Horas
GRUPO EN MARCHA				
Comprobar presión de aceite	X			
Verificar fuga de agua	X			
Verificar fuga de aceite	X			
Verificar fuga de combustible	X			
Comprobar carga de la batería				X
Comprobar temperatura del agua				X
Comprobar fases y neutro, frecuencia				X
Comprobar equilibrado de tensiones eléctricas				X

Andamio de mástil

1 Descripción

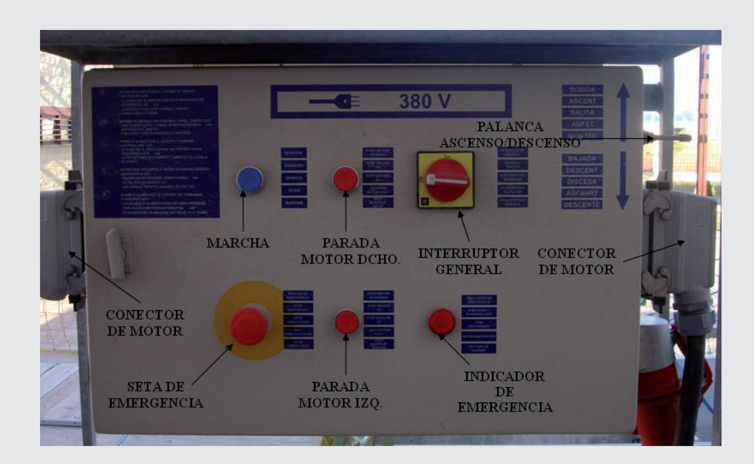


- El andamio de mástil es una plataforma de trabajo motorizada que se desplaza verticalmente sobre uno o dos mástiles.
- Se puede aplicar en:
  - Trabajos de obra tradicionales (reparación de fachadas, nuevos revestimientos y colocación de ladrillos).
  - Obras industriales y prefabricados.
  - Trabajos de restauración.
  - Trabajos de acabados…
- Las ventajas de este tipo de andamio frente al resto son:
  - Trasporte de personas, materiales y herramientas de trabajo de un modo seguro y eficaz.
  - Posiciones de trabajo cómodas.
  - Fácil montaje.
  - Seguro en el funcionamiento, montaje y desmontaje y posible desplazamiento en la obra.



▪ Los elementos principales de los que consta son:

- **Unidad base:** compuesta por una base (bastidor metálico dotado de cuatro husillos de nivelación, con sus respectivos pies de apoyo), un tramo de mástil y el grupo de elevación completo de dos motorreductores que se adaptan a la cremallera del mástil a través de piñones. La base está realizada en perfiles metálicos sobre los que se fija el primer tramo de mástil.
- **Tramos de mástil:** permite desarrollar el montaje en sentido vertical. El tramo de mástil terminal deberá poseer el patín para el accionamiento del fin de carrera en subida.
- **Tramos de plataforma:** las plataformas de trabajo, tanto en la máquina monomástil como en la bimástil, está realizada por la combinación de tramos de plataforma (que pueden ser de diferentes anchos). Los tramos de plataformas se juntan a través de bulones de conexión que se aseguran en su posición por pasadores elásticos. Las trampillas en el suelo de la plataforma de trabajo deben estar fijadas sólidamente y no pueden abrirse nunca hacia abajo. El material del suelo de la plataforma debe ser antideslizante, de fácil limpieza y debe permitir la evacuación del agua.
- **Arriostramiento:** el bastidor del arriostramiento se fija al tramo de mástil durante el montaje, a intervalos prefijados. Este bastidor se fija al tramo de mástil a través de unas piezas que permiten el posicionamiento a cualquier nivel de altura, según las necesidades y la configuración del edificio.
- **Barandillas:** todos los lados de la plataforma deben ir equipados con barandillas, salvo que la distancia de la plataforma a la pared sea inferior a 0,3 metros en cuyo caso la parte de la plataforma que está contra la pared no necesitará barandilla. Las barandillas dispondrán de un pasamanos superior a 1,1 metros, un rodapié o zócalo de no menos de 0,15 metros y un larguero intermedio a una distancia no inferior a 0,50 metros al zócalo o rodapié.
- **Acceso:** por lo menos debe haber una puerta de acceso y no se debe abrir nunca hacia el exterior. Todas las puertas de acceso se deben construir de forma que vuelvan a cerrarse automáticamente o su cierre debe controlarse eléctricamente, con el fin de impedir que la plataforma funcione mientras la puerta no esté cerrada. Cuando el desnivel entre el nivel de acceso y la plataforma sea superior a 0,50 metros deberá equiparse al andamio de mástil con una escalera.
- **Cuadro de mandos:** se monta sobre una barandilla en la posición que resulte más conveniente. El cuadro se alimentará a través del conector de alimentación trifásico. Dispondrá como mínimo de: conectores para los motores de elevación, interruptor general, botón de marcha, botones de parada de motores, seta de emergencia, indicador de emergencia y palanca de ascenso-descenso.



2 Requisitos de selección

Documentación a tener en cuenta:

Deberá disponer de:
- Marcado CE.
- Declaración CE. de conformidad emitido por un organismo notificado.
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
- En caso de alquiler, el contrato.
- Comprobación de la adecuación a las especificaciones contenidas en el RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

Los andamios de mástil que no dispongan de marcado CE. ni declaración CE. de conformidad:
- Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (equipos de trabajo).

3 Comprobaciones previas. Condiciones de la máquina

- Deben fijarse una o varias placas del fabricante, resistentes al tiempo, en un lugar visible y que den, por lo menos, la siguiente información:
  - Nombre del fabricante o del proveedor.
  - País de fabricación.
  - Designación del modelo.
  - Número de serie o fabricación.
  - Año de fabricación.
  - Carga nominal en kilogramos.
- Comprobar que los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.
- Control visual de los arriostramientos.
- Verificar el estado de la seta de emergencia.
- Asegurarse de que el dispositivo de cierre del acceso a la plataforma funcione correctamente.

4 Requisitos del operario

- Mayor de 18 años.
- En el ámbito de la vigilancia de la salud, certificado de aptitud para el puesto de trabajo.
- Formación específica acreditada.
- Autorización acreditada de uso por parte del empresario.

5 Utilización

5.1.- Instrucciones de uso

- Adoptar las precauciones necesarias para evitar los riesgos de deslizamiento si el piso de la plataforma de trabajo, la escalerilla de acceso, etc., está cubierto de aceite, nieve o hielo.
- La zona de trabajo situada debajo de la plataforma debe estar balizada para impedir accidentes del personal de tierra debido a la caída de objetos.
- Cargar la plataforma. No sobrecargarla y no posicionar la carga fuera de los límites de la plataforma.

- Verificar que la placa de carga indica la configuración real de la plataforma.
- Cerrar correctamente la puerta de acceso a la plataforma.
- Comprobar que no existen obstáculos a lo largo del recorrido de la plataforma.
- Comprobar que la seta de emergencia no está accionada.
- Mover la palanca de movimiento de acuerdo con el símbolo de dirección deseada. La plataforma se accionará y para detenerla, basta con colocar la palanca en la posición neutra. En las partes superior e inferior el movimiento se detendrá gracias a los finales de carrera.
- Durante el descenso comprobar que funciona el dispositivo de señalización acústica.

5.2.- Entorno de trabajo

- Existirá una buena visibilidad y el área de trabajo se mantendrá despejada.
- No trabajar bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.).

5.3.- Aspectos preventivos específicos

- No eliminar nunca los componentes de seguridad de tipo eléctrico, como son:
  - Fin de carrera para el extrarrecorrido en el montaje.
    — Este sistema previene de la salida del grupo de elevación del mástil en el caso de maniobra errónea del operador.
  - Fin de carrera para el extrarrecorrido en descenso.
    — Se adapta físicamente al final de carrera en descenso y actúa cuando:
  - No funcione el microinterruptor en descenso.
  - Cuando en la parada se dé un deslizamiento en los frenos (indicador de desgaste de los frenos de los motorreductores).
  - En el caso de fallo de tensión cuando la máquina se pare sobre los topes de la base.
  - Interruptores de seguridad en la puerta de acceso a la plataforma.
    — Si la puerta de acceso a la plataforma no cierra o se cierra de manera errónea, el dispositivo de seguridad no se libera del montante basculante de la puerta impidiendo el funcionamiento del andamio.
  - Pulsador de emergencia (STOP).
    — También conocida como seta de emergencia. En caso de necesidad, si se pulsa este dispositivo, se interrumpe completamente el circuito de mando.
- No eliminar el dispositivo electromecánico formado por doble motorreductor. Un freno centrífugo colocado entre el motor y el reductor limita la velocidad en cualquier condición en los valores nominales previstos por la norma.
- Comprobar los componentes de seguridad tipo mecánico, que son:
  - Cremallera hasta la mitad del tramo de mástil terminal: este tramo final sólo tiene cremallera en la mitad inicial de su altura, evitando el riesgo de que el grupo de elevación pueda salir del mástil
  - Silenblocks en la base: son parachoques que se montan sobre la base evitando el contacto metálico entre el grupo de elevación y la base, en caso de maniobra errónea.

5.4.- Equipos de protección individual

El trabajador, además de los equipos de protección individual de uso necesario en las obras de construcción (casco, calzado de seguridad, etc.) debe utilizar los equipos de protección individual necesarios para las tareas específicas que se realicen en el propio andamio de mástil.

6

Guía para el mantenimiento preventivo

La siguiente tabla de mantenimiento de ninguna manera es vinculante, no obstante puede servir de tabla informativa y comparativa de las instrucciones y/o advertencias de mantenimiento y reparación del manual de usuario del propio fabricante.

Tabla de mantenimiento del andamio de mástil (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual	Al presentarse una avería	Al presentarse daños
Máquina completa	Control visual	X					
	Limpiar		X				
	Engrase de tornillos engrasadores			X			
Arriostramiento	Control visual	X					
	Comprobación manual			X			
Motores	Control visual	X					
	Comprobación del servicio técnico					X	
Microrruptores de sobrecarrera en el montaje	Control visual	X					
	Comprobación del servicio técnico					X	
Microrruptores de sobrecarrera en descenso	Comprobación del servicio técnico					X	
	Control visual frenos			X			
Fin de carrera puerta de acceso	Control visual	X					
	Comprobación manual			X			
Seta de emergencia	Control visual	X					
	Comprobación manual			X			
Motorreductores	Comprobación del servicio técnico					X	

(La mayor parte de los datos han sido obtenidos de los manuales ALIMAK)